Entwicklung und weltwirtschaftliche Bedeutung der Sojabohnenerzeugung und -verarbeitung.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Würde eines Doktors
der wirtschaftlichen Staatswissenschaften
der hohen philosophischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität zu Erlangen

vorgelegt von

Diplomvolkswirt
Karl Heinz Woertge
aus Nürnberg

Tag der mündlichen Prüfung: 6. IV. 37

Gedruckt
im Tageblatt-Haus Coburg
1937

1937/156

Dekan: Herr Univ. Prof. Dr. Eugen Herrigel.
Referent: Herr Univ. Prof. Dr. Hero Moeller.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern!

Vorwort.

Die Sojabohne und die aus ihr hergestellten Produkte spielen seit ungefähr 30 Jahren für die Weltwirtschaft eine so bedeutende Rolle, daß es eine dankbare Aufgabe volkswirtschaftlicher Forschungstätigkeit bedeutet, den Einfluß im einzelnen zu ergründen, welchen diese Pflanze und die aus ihr hergestellten Produkte auf die Weltwirtschaft gewonnen haben. Diese Erkenntnis hat an Hand einschlägiger Quellenwerke, statistischer, wirtschafts- und pflanzengeographischer, handelspolitischer und wirtschaftsgeschichtlicher Art zu dem Versuch geführt, eine umfassende Abhandlung zu schaffen, welche die Grundlage für weitere Untersuchungen auf diesem Gebiet geben soll.

Es wurde absichtlich davon abgesehen, Einwirkungen preis-, zoll- und seefrachttarifpolitischer Natur bis ins Einzelne zu erörtern, da ein näheres Eingehen über den Rahmen dieser Arbeit hinausgehen würde.

Die Beschaffung des einschlägigen statistischen Materials war teilweise mit großen Schwierigkeiten verbunden. Hauptsächlich war es sehr schwer, genaue Statistiken von den asiatischen Ländern zu bekommen, aber auch die Angaben für die Vereinigten Staaten weisen teilweise Lücken auf, die zu schließen, leider nicht möglich war.

Die Mannigfaltigkeit der einschlägigen Literatur machte deren Sichtung an Ort und Stelle in Hamburg und Berlin erforderlich. Ich forschte daher in Hamburg im Weltwirtschaftsarchiv unter liebenswürdiger Beratung des Herrn Prof. Dr. Waltz, sowie in der Commerzbibliothek und am Institut für angewandte Botanik nach den literarischen Unterlagen, ferner verschaffte ich mir in Berlin bei der Fachuntergruppe Oelmühlen-Industrie (Reichsverband der deutschen Oelmühlen e. V.) unter Beihilfe des Herrn Dr. Muth und am Statistischen Reichsamt die nötigen statistischen Unterlagen.

In Berlin wurde mir auch die Freundlichkeit zuteil, vom Handelsattaché der japanischen Botschaft, Herrn Dr. Nagai, empfangen zu werden und ich habe von ihm umfangreiches Material und wertvolle Auskünfte für die vorliegende Arbeit erhalten. Herrn Dr. Nagai, sowie Herrn Dr. Zinkann, der sich um das Zustandekommen der Zusammenkunft mit Herrn Dr. Nagai sehr bemüht hat, sage ich an dieser Stelle für ihr Entgegenkommen meinen besten Dank.

Auch aus den Kreisen des Handels und der Industrie wurde meiner Arbeit großes Interesse entgegengebracht. Durch das Entgegenkommen der Harburger Oelwerke Brinckman & Mergell, Harburg-Wilhelmsburg, und insbesondere des Herrn Konsul Brinckman war es mir möglich, die Herstellung des Sojaöls in diesem Werke genau kennen zu lernen, wobei

ich Herrn Hildebrandt und Herrn v. Westernhagen für ihre fachkundlichen Mitteilungen bestens danke. Auch die Hansa-Mühle A.-G., Hamburg, hat sich um die Ausgestaltung der Arbeit sehr verdient gemacht. Besonders war es hier Herr Dipl.-Landwirt von Haken, der mir manche Auskunft erteilte und durch dessen Entgegenkommen ich auch das Versuchssojabohnenfeld der Hansa-Mühle in Hamburg-Wohldorf besichtigen konnte. Auch danke ich Herrn v. Haken für manche Anregung in Bezug auf den Aufbau der Arbeit und die Literaturbeschaffung.

Weitere Auskünfte aus Handel und Industrie erhielt ich von Herrn Hans Salb, Mitinhaber der Vereinigten Margarinewerke Nürnberg, von Herrn Dr. Otto Brücke, Hamburg, von den Stettiner Oelwerken A.-G., Züllchow, von der Firma Buck & Stumme, Hamburg, von der Saatgutstelle Berlin, von Herrn Dr. Goldbohm von der Reichsfettstelle Berlin, von der Ford Motor Company A.G., Köln, und von der Ford Motor Company, Detroit. Allen den genannten Herren und Firmen danke ich für ihre freundlichen Auskünfte bestens.

Auch aus den Kreisen der Wissenschaft und von den Saatzüchtern erhielt ich manches wertvolle Material. Besonderen Dank schulde ich dem U. S. Dept. of Agriculture, Washington, insbesondere dessen Senior Agronomist Herrn W. J. Morse für Uebersendung von Literatur und für die entgegenkommendst erteilten Empfehlungen an die Versuchsstationen von Lafayette, Indiana; Wooster, Ohio; Columbia, Missouri; Ames, Iowa; Raleigh, North Carolina; State College, Mississippi; Baton Rouge, Louisiana und Ithaca, New York. Alle diese Versuchsstationen unterstützten mich auch durch Uebersendung von Literatur oder durch schriftliche Mitteilungen.

Weiterhin danke ich für freundliche Auskunftserteilung Frau Prinzessin Elisabeth Rangsit, Siam, wobei bessonders Herr Prof. Wollenschläger, Ladenburg, wertvolle Vermittlungsdienste leistete, Herrn A. Brixi, Generalsekretär des Institut International d'Agriculture, Rom, Herrn A. Dieckmann, Heimburg, Herrn Gutsbesitzer Friedrich Reiner, Ossijek und Herrn Prof. Dr. W. Riede, Bonn-Poppelsdorf.

Besonderen Dank schulde ich aber Herrn Prof. Dr. Moeller, der mich bei Fertigstellung der Arbeit mit Rat und Tat unterstützte und ihr Fortschreiten durch mancherlei Hinweise förderte.

Erlangen, im März 1937.

Karl Heinz Woertge.

Inhaltsverzeichnis.

Seite:

Vorwort 3

Inhaltsverzeichnis 5

1. Teil: Geschichte und Kultur der Sojabohne 9

1. Kapitel: Geschichte, natürliche Voraussetzungen und Technik des Sojabohnenanbaues; chemische Zusammensetzung der Sojabohne . . 9

1. Abschnitt: Aussehen der Sojabohne 9

2. Abschnitt: Herkunft der Sojabohne 10

3. Abschnitt: Botanische Geschichte der Sojabohne 11

4. Abschnitt: Natürliche Vorausetzungen des Sojabohnenanbaues . . 12

1. Klima 12

2. Boden und Bodenbearbeitung 13

3. Verbreitung 14

5. Abschnitt: Technik des Sojabohnenanbaues 14

1. Düngung 14

2. Saatzeit 14

3. Pflege 15

4. Mischkulturen 15

5. Ernte, Drusch, Aufbewahrung 15

6. Varietäten 16

6. Abschnitt: Chemische Zusammensetzung der Sojabohne 17

2. Kapitel: Vorkommen und Anbaumethoden der Sojabohne in den einzelnen Ländern 19

1. Abschnitt: Der Sojabohnenanbau in Asien 19

1. Mandschurei und China 19

2. Japan, Korea und Formosa 21

3. Niederländisch-Indien 22

4. Weitere asiatische Anbaugebiete 24

2. Abschnitt: Der Sojabohnenanbau in Amerika 24

1. Vereinigte Staaten von Amerika . . . 24

a) Allgemeiner Ueberblick 24

b) Entwicklung des Anbaues in den einzelnen Staaten 25

2. Uebriges Amerika 27

3. Abschnitt: Der Sojabohnenanbau in Europa 27

1. Südosteuropa 27

2. Oesterreich 28

3. Rußland 28

4. Frankreich, Italien, England und Polen . . 29

5. Schweiz und Tschechoslowakei 30

6. Deutschland 30

4. Abschnitt: Der Sojabohnenanbau in Afrika und Australien . . . 33

Seite:

2. Teil: Umfang und weltwirtschaftliche Bedeutung der Sojabohnenerzeugung in den Hauptanbaugebieten 34

1. Kapitel: Allgemeiner Ueberblick über die Weltsojabohnenerzeugung . . 34

1. Abschnitt: Die Sojabohnenerzeugung zum Zwecke der Körnergewinnung 34

2. Abschnitt: Die Sojabohnenerzeugung zum Zwecke der Futtermittelgewinnung 35

1. Heu 35

2. Weide und Grünfutter 35

3. Silage 36

2. Kapitel: Umfang der Sojabohnenerzeugung in den Hauptanbauländern . 36

1. Abschnitt: Asien 36

1. Mandschurei 36

2. Japan, Korea und Formosa 38

3. Niederlnädisch-Indien (Java und Madoera) . 40

2. Abschnitt: Vereinigte Staaten von Amerika 40

3. Abschnitt: Europa 43

1. Südosteuropa 43

2. Rußland 45

3. Teil: Entwicklung und weltwirtschaftliche Bedeutung der Sojabohnenverarbeitung 46

1. Kapitel: Verarbeitungsmöglichkeiten der Sojabohne 46

1. Abschnitt: Die Verarbeitung der Sojabohne zu Nahrungsmitteln . . 46

1. Ostasien 46

a) Allgemeines 46

b) Verarbeitungsmethoden in China und Japan 46

aa) Bereitung von Gemüsen und Salaten . 47

bb) Herstellungsweise des Koji . . . 47

cc) Bereitung der Sojamilch 47

dd) Bereitung des Shoju 48

ee) Bereitung des Miso 48

ff) Bereitung des Natto 49

gg) Bereitung des Tofu 49

c) Verwendungsarten in Niederländisch-Indien 50

2. Europa 50

a) Allgemeiner Ueberblick 50

b) Bereitung des Sojamehls 51

c) Bereitung der Sojamilch 52

d) Bereitung von Kaffeesurogaten und Verwendung in der Schokoladefabrikation . . 52

2. Abschnitt: Die Sojabohne als Oelpflanze 53

1. Allgemeines 53

2. Methoden der Oelgewinnung 53

a) in Ostasien 54

b) in Europa 54

c) in den Vereinigten Staaten von Amerika . 55

3. Die Verwendung des Sojaöles 55

a) Das Sojaöl für die menschliche Ernährung . 55

b) andere Verwendungsarten des Sojaöles . . 55

3. Abschnitt: Die Gewinnung des Lecithins aus der Sojabohne . . . 56

Seite:

4. Abschnitt: Die Verwendung der bei der Oelgewinnung erhaltenen Preßrückstände als Futtermittel 59
5. Abschnitt: Die Verwendung des Sojabohnenkuchens als Düngemittel . 61
2. Kapitel: Der Welthandel in Sojabohnen, Sojaöl und Sojakuchen (Sojaschrot) 61
1. Abschnitt: Der Welthandel in Sojabohnen 61
1. Das Hauptausfuhrland, die Mandschurei . . 61
a) Entwicklung des Sojabohnenhandels in der Mandschurei 61
b) Die Organisation des mandschurischen Sojabohnenhandels 64
2. Asiatische Einfuhrländer 66
a) Japan, Korea und Formosa 66
b) Niederländisch-Indien (Java und Madoera) . 67
3. Europa 68
a) Großbritannien 68
b) Deutschland 70
c) Dänemark 73
d) Niederlande 74
e) Frankreich, Italien, Schweden und Norwegen 74
f) Rußland 75
4. Der Außenhandel der Vereinigten Staaten von Amerika in Sojabohnen 75
2. Abschnitt: Der Welthandel in Sojabohnenöl 76
1. Ostasien 76
a) Mandschurei 76
b) Japan 79
2. Europa 80
a) Großbritannien 80
b) Deutschland 82
c) Dänemark 86
d) Niederlande 87
e) Frankreich 87
f) Schweden 89
g) Norwegen 89
3. Vereinigte Staaten von Amerika . . . 90
3. Abschnitt: Der Welthandel in Sojabohnenkuchen 91
1. Ostasien 91
a) Mandschurei 91
b) Japan 93
2. Europa 93
a) Großbritannien 93
b) Deutschland 95
c) Dänemark 97
d) Niederlande 98
e) Schweden und Norwegen 99
3. Vereinigte Staaten von Amerika . . . 100
Schlußbetrachtung: Die Lage am Sojabohnenweltmarkt unter besonderer Berücksichtigung der derzeitigen deutschen Verhältnisse 101

Seite:

Anhang: Tabellen über die Oelrohstoff- und Pflanzenfettbewegungen der Länder in der gemäßigten Zone, systematische Darstellung der Verarbeitung der Sojabohne, Anbauvertrag des Reichsnährstandes zur Erzeugung von Sojabohnen, Richtlinien für den deutschen Sojabohnenanbau, Schiedsvertrag.

Tabelle A: Die Oelsaaten-, Oelkern- und Pflanzenfettbewegungen auf dem deutschen Fettstoffmarkt 107

Tabelle B: Einfuhr von pflanzlichen Oelen und Fetten, die auch in Deutschland hergestellt werden können, umgerechnet in Oelsaaten und Oelfrüchte 107

Tabelle C: Die jährlichen Ein- und Ausfuhrbewegungen auf dem englischen Oelrohstoff- und Pflanzenfettmarkt 108

Tabelle E: Die jährlichen Einfuhrbewegungen auf dem französischen Oelrohstoff- und Pflanzenfettmarkt 109

Tabelle F: Die jährlichen Ein- und Ausfuhrbewegungen auf dem dänischen Oelrohstoff- und Pflanzenfettmarkt 109

Tabelle G: Die jährlichen Ein- und Ausfuhrbewegungen auf dem holländischen Oelrohstoff- und Pflanzenfettmarkt 110

Systematische Darstellung der Verarbeitung der Sojabohnen 111

Anbauvertrag des Reichsnährstandes zur Erzeugung von Sojabohnen 112

Richtlinien für den deutschen Sojabohnenanbau 113

Schiedsvertrag zwischen der Saatgutstelle des Reichsnährstandes und dem Anbauer 114

Literaturverzeichnis 115

1. Teil.

Geschichte und Kultur der Sojabohnen.

1. Kapitel.

Geschichte, natürliche Voraussetzungen und Technik des Sojabohnenanbaues; chemische Zusammensetzung der Sojabohne.

1. *Abschnitt: Aussehen der Sojabohne.*

Wer zum ersten Mal eine Sojabohne gesehen hat, wird sie mehr für eine Erbse als für eine Bohne gehalten haben, da sie, oberflächlich betrachtet, mehr eine rundliche Form hat[1]). Sie gehört zur Familie der Leguminosen (Schmetterlingsblütler) und wird von den meisten Botanikern zu der Gattung Glycine gestellt und als Glycine hispida bezeichnet; außerdem wird auch die Bezeichnung Soja hispida angewandt[2]). Kornfeld[3]) schreibt über ihre Beschaffenheit: „Die Sojabohne ist einjährig und, was das Aeußere betrifft, sehr vielgestaltig. Je nach der Sorte geht die Wurzel entweder als Pfahlwurzel, ohne sich viel zu verzweigen, tief in die Erde, oder sie breitet sich mit vielen kleinen zarten Nebenwurzeln flach im Erdboden aus; zumeist sind die Sorten verbreitet, die Pfahlwurzeln haben. Sie eignen sich nicht nur für tiefgründigen Boden, sondern schließen auch flachgründige Böden auf; man hat Wurzellängen von über 1½ m gemessen.

Auch der Wuchs der oberirdischen Teile ist sehr verschieden: es gibt „Armleuchter-Formen", die sich unmittelbar über den Erdboden verzweigen, — man bezeichnet sie auch als buschig — und Formen, die besenartigen Wuchs haben, sich erst etwa 1 dm über den Erdboden und auch höher verzweigen und deren Seitenäste stark aufstreben. Die Pflanze erreicht im allgemeinen eine Höhe von 1—1½ m.

Die Blätter sind dreiteilig, wenngleich auch vier- bis fünfteilige, besonders bei schwarzsamigen Sorten, keine Seltenheit sind. Die Fiederblätter sind etwa herzförmig oder elliptisch bis eiförmig.

In den Blattachseln sitzen in Trauben die kleinen unscheinbaren Blüten von weißer bis tiefvioletter Färbung. Oft bemerkt derjenige, der Oelbohnen zum ersten Male anbaut, das Blühen gar nicht, und gewahrt nur später in dem unteren Teil der Pflanze kleine fertige Hülsen, ähnlich

---

[1]) Soja — ein Beitrag zur Kenntnis des Wertes der Sojabohne und ihrer Produkte für die deutsche Volkswirtschaft, Hansa-Mühle A.-G., Hamburg 1929, S. 2.

[2]) Prof. Dr. A. Zimmermann, Artikel „Die Sojabohne" (Der Tropenpflanzer, 30. Jahrgang 1927), S. 353.

[3]) Dr. A. Kornfeld, Die Oelbohne oder Soja, Hamburg 1935, S. 4 ff.

denen der Erbse, Kuherbse (cow pea) und den Bohnenarten. In jeder Hülse sitzen im Durchschnitt 3 Samen von etwa Erbsengröße. Alle grünen Teile der Pflanze sind behaart."

2. *Abschnitt: Herkunft der Sojabohne.*

Schon die älteste chinesische Literatur berichtet, daß die Sojabohne in China in großem Maße angebaut wurde. Jahrhunderte bevor überhaupt schriftliche Aufzeichnungen gemacht wurden, war sie bereits als Nahrungsmittel hoch geschätzt und eine der Pflanzen, die von Hou Tsi, einer der Götter der Landwirtschaft, angebaut wurden [4]). Sie blickt somit auf eine ununterbrochene Verwendungsperiode von etwa 5000 Jahren im Dienste der Volksernährung zurück. In Wirklichkeit ist das Alter der Sojabohne vielleicht noch erheblich älter, denn wahrscheinlich ist sie der Menschheit noch viel länger bekannt, als es an Hand von schriftlichen Ueberlieferungen nachgewiesen werden kann. Morse [5]) berichtet, daß die erste Beschreibung der Pflanze sich in einer „Materia Medica" (Arzneimittellehre) befindet, die eine Beschreibung der Pflanzen Chinas gibt. Das Buch ist von Kaiser Sheng Nung im Jahre 2838 v. Chr. geschrieben worden. Die Sojabohne ist wiederholt in späteren botanischen Büchern erwähnt und wurde als die wichtigste kultivierte Leguminose betrachtet und als eine der fünf heiligen Pflanzen, die für den Bestand der alten chinesischen Zivilisation sehr wesentlich waren. Sie wurde jedes Jahr unter großen Feierlichkeiten durch den Kaiser von China ausgesät und die Dichter, die vor der christlichen Aera lebten, priesen die Eigenschaften der Sojabohne im Dienste der Menschheit. Es ist heute noch nicht entschieden, wo die Heimat dieser so überaus wichtigen Kulturpflanze ist. Die eine Lesart geht dahin [6]): „Glycine Soja ist im östlichen Asien von den Amurländern nach Süden bis Korea und Mittelchina und von da östlich bis Japan verbreitet. Eine Zwischenform zwischen der wilden Art (Glycine Soja) und der kultivierten (Glycine hispida) wurde in der Mandschurei gefunden und als besondere Art bestimmt. (Glycine gracilis Skvortzow). Daraus und aus der Tatsache, daß in der Mandschurei heute eine sehr große Zahl von Sorten angebaut wird, hat man die Schlußfolgerung gezogen, daß die Mandschurei die Heimat der Sojabohne ist. Dieser Schlußfolgerung liegt die Gen-Zentren-Theorie Vavilows zu Grunde, welcher annimmt, daß eine Form in dem geographischen Raum entstanden ist, wo heute die Mehrzahl ihrer Varietäten vorkommt."

Diese Meinung vertritt auch Norman Shaw [7]). A. de Candolle [8]) zieht aus seinen botanischen Literaturstudien über die Sojabohne den Schluß,

---

[4]) W. J. Morse, Soybeans: Ancient and Modern Uses (Annual Meeting American Soybean Association 1935, Lafayette) S. 34.

[5]) W. J. Morse, Soybeans: Ancient and Modern Uses, a. a. O., S. 35.

[6]) Dr. W. Zimmermann und Dr. Hummel, Die Soja und andere Oelfrüchte („aus der Heimat", naturwissenschaftl. Monatszeitschrift, Stuttgart, Jahrg. 1936, Heft 7), S. 203.

[7]) N. Shaw, The Soybean of Manchuria, Shanghai 1911.

[8]) A. de Candolle, Prodomus systematis naturalis regin vegitabilis, 1825, S. 296.

daß Tatsachen (Verbreitung) nebst geschichtlichen Wahrscheinlichkeiten zu Gunsten einer Heimat der Sojabohne in einer Zone sprechen, die von Java über Cochinchina bis nach Japan reicht[9]).

Fesca[10]) dagegen steht auf dem Standpunkt, daß die Stammpflanze der kultivierten Sojabohne in Indien (Cochinchina) und im südlichen China zu suchen ist. Auf jeden Fall steht der verbreiteten Ansicht, daß Ostasien bzw. die Mandschurei die Heimat der Soja bildet, entgegen, daß auch Südasien primitivere Formen der Soja besitzt. Man wird deshalb der Annahme von Zimmermann und Hummel[11]) den Vorzug geben müssen, die der Meinung sind, daß die kultivierten Sorten der Glycine hispida aus dem breiten Grund eines größeren Formenreichtums und keineswegs nur aus einer ganz bestimmten Form der Glycine ussuriensis (wilde Form der Sojabohne) hervorgegangen sind.

3. *Abschnitt: Botanische Geschichte der Sojabohne.*

Wenige Pflanzen haben eine so verwickelte botanische Geschichte wie die Sojabohne. Dies ist hauptsächlich darauf zurückzuführen, daß ähnliche Pflanzen nur mangelhaft beschrieben wurden und dann von den früheren Botanikern mit der Sojabohne verwechselt wurden, andererseits auch auf den wiederholten Wechsel des wissenschaftlichen Namens, was durch neue botanische Erkenntnisse über die Pflanze notwendig gemacht wurde[12]).

Die Sojabohne wurde der westlichen Welt vor ungefähr 200 Jahren bekannt[13]). Die erste europäische Beschreibung und gute bildliche Darstellung der Pflanze stammt von Engelbert Kämpfer[14]). Kämpfer[15]) gibt ihr den japanischen Namen „Daidsu Mame" und beschreibt sie als eine aufgerichtete Bohne, mit der Hülse einer Lupine und Samen wie bei einer großen weißen Erbse.

Zum 2. Male wurde die Sojabohne von Paul Hermann (Musaeum Zeylanicum 1726) und zum 3. Male von C. v. Linné (Hortus Cliffortianus 1737) beschrieben[16]). Rumphius führte sie in seinem „Herbarium Amboinense" (1747) unter den Namen „Cadelium" (Lateinisierung des Eingeborenen-Namen Kadelee) an[17]). Linné[18]) passierte nun der Irrtum, daß er für die Sojabohne zwei verschiedene Namen aufstellte, nämlich Phaseolus max

---

9) Sprecher v. Bernegg, tropische und subtropische Weltwirtschaftspflanzen, 2. Teil, Oelpflanzen, Stuttgart 1929, S. 128.
10) Dr. M. Fesca, Artikel „Die Sojabohne" (Tropenpflanzer, Jahrg. 1898, S. 234).
11) Zimmermann und Hummel, a. a. O., S. 205.
12) Ch. V. Piper and W. J. Morse, The Soybean, New-York 1923, S. 27.
13) Chinese Economic Journal (Shanghai) Jahrg. 1929, Nr. 3.
14) Sprecher v. Bernegg, a. a. O., S. 128
15) E. Kämpfer, Amoenitatum Exoticarum, Lemgo 1712, S. 837
16) Sprecher v. Bernegg, a. a. O., S. 128.
17) Sprecher v. Bernegg, a. a. O., S. 129
18) Piper and Morse, The Soybean a. a. O., S. 28.

für seine in Hortus Cliffortianus beschriebene Bohne und Dolichos soja für die von Hermann genannte Pflanze [19]). Die Artbenennung hatte Linné aus Dales Pharmocologiae (1705) übernommen. Später sah Linné seinen Irrtum ein und ließ den Namen Phaseolus max fallen. Die Sojabohne behielt nach ihm den Namen Dolichos soja [20]). Im Laufe der Zeit erlitt dieser Name noch verschiedene Aenderungen: Moench taufte im Jahre 1794 die Linnésche Pflanze in Soja hispida um [21]).

Savi (1824) nannte die japanische Sojabohne Soja japonica [22]) und Miquel (1855) nannte eine schmalblättrige Form aus Java Soja angustifolia [23]). Maximowicz (1873) nannte die Bohne Glycine hispida, welcher Name allgemein angenommen wurde. Siebold und Zuccarini hatten schon früher (1843) eine Pflanze aus Japan Glycine Soja genannt, da sie vermuteten, es sei die Dolichos soja von Linné. Diese Pflanze war jedoch nicht die Sojabohne, die von den Japanern angebaut wurde, sondern die wilde Form, die später als Glycine ussuriensis von Regel und Maack bezeichnet wurde [24]).

Nach internationalen Nomenklaturregeln muß die Sojabohne heute Glycine max Merrill heißen [25]).

4. *Abschnitt: Natürliche Voraussetzungen des Sojabohnenanbaues.*

1. Klima.

Die Sojabohnen passen sich an die Verschiedenheiten des Klimas in hohem Maße an [26]). Morse [27]) schreibt darüber: „Sie ist besonders zum Anbau für die nördliche Hälfte des Baumwollgürtels und den südlichen Teil des Getreidegürtels geeignet, wo die reichlicheren und späteren Sorten angebaut werden können, die Erträge ergeben, die ihren Anbau in größerem Maße erst einträglich machen. Die Samen erfrieren nicht, wenn sie im gefrorenen Boden überwintern oder absichtlich zum Gefrieren gebracht werden [28]). Uebrigens ist die Frostempfindlichkeit nach Piper and Morse bei den einzelnen Varietäten verschieden groß [29]). Nach Fesca [30]) keimen die Samen nicht bei Temperaturen unter 10 ° C und sollen also erst ausgesät werden, wenn dieses Monatsmittel erreicht ist. Der Ertrag ist ferner

---

[19]) Dolichos soja zitiert Linné zuerst in Flora Zeylanica, 1747, S. 837.
[20]) Sprecher v. Bernegg, a. a. O., S. 128.
[21]) Tropical Agriculturist, Colombo, Ceylon, Jahrg. 1911, Nr. 5.
[22]) Pipper and Morse, The Soybean a. a. O., S. 32.
[23]) Sprecher v. Bernegg, a. a. O., S. 129.
[24]) Piper and Morse, a. a. O., S. 33.
[25]) Sprecher v. Bernegg, a. a. O., S. 129.
[26]) R. A. Smith, Soybean Seed Production, Bulletin Nr. 10, Deaborn/Michigan, April 1936.
[27]) W. J. Morse, Soybeans, Culture and Varieties, U. S. Depart. of Agric., Farmers' Bulletin Nr. 1520, 1927, S. 3 ff.
[28]) Zimmermann, a. a. O., S. 357.
[29]) Piper and Morse, The Soybean with special reference to its utilisation for oil, cake and other productions, Bull. 4391, 1916, U. S. Depart. of Agric.
[30]) Fesca, a. a. O., S. 237.

nur gering, wenn es zurzeit des Fruchtansatzes an Wärme mangelt. Gegen zeitweilige Trockenheit leistet die Sojabohne guten Widerstand und ein nasser Sommer kann die Erträge weder vermehren noch vermindern [31]). Die Periode des Keimens ist der kritiche Zeitpunkt, wo ein Uebermaß an Feuchtigkeit und eine längere Hitzeperiode leicht schädlich sein können [32]).

2. Boden und Bodenbearbeitung.

Milden, sandigen, kalkhaltigen, fruchtbaren, leicht erwärmbaren Lehmboden liebt die Soja am meisten [33]).

Im allgemeinen sind die Bodenansprüche der Sojabohnen ungefähr die gleichen wie beim Mais [34]). Auf leichten Böden ist eine Stickstoffabgabe zu verabfolgen und die Impfung mit Knöllchenbakterien nicht zu vergessen [35]). Amooriger Boden ist ebenfalls geeignet, wenn er nicht an den unentbehrlichen Pflanzennährstoffen stark verarmt ist [36]). Sehr schwere Tonböden eignen sich nicht [37]).

Prof. Wollny [37]) hat in den Jahren 1878 und 1879 Anbauversuche mit Sojabohnen auf verschiedenen Böden gemacht und dabei Torfboden als den für den Sojabohnenanbau am besten erkannt, wie Tabelle Nr. 1 zeigt:

Tabelle Nr. 1 Ergebnisse der Anbauversuche mit Sojabohnen von Prof. Wollny auf verschiedenen Böden [37])

Bodenart	Ertrag von 100 Pflanzen	
	Körner gr	Stroh und Spreu gr
1. Humoser Kalksandboden	880,4	3851
2. Reiner Kalkboden	1035,7	4071
3. Quarzsand	443,2	998
4. Lehm	427,3	1068
5. Torf	1128,6	2614

Die Sojabohne erfordert gewöhnlich keinen gut entwässerten Boden, doch auf solchen Böden, auf denen das Wasser auf der Oberfläche für eine längere Zeit steht, kommt sie nicht fort [38]).

Eine erfolgreiche Sojabohnenerzeugung ist im großen Maße von einer eigenen Bodenbearbeitung abhängig. Das Saatbeet muß fest sein und es muß genügend lose Erde vorhanden sein, um die Saaten gut zuzudecken und genügend Feuchtigkeit, um sie sofort aufkeimen zu lassen [39]).

---

31) Piper and Morse, The Soybean, a. a. O., S. 33.
32) Morse, Soybeans: Culture and Varieties, a. a. O., S. 4.
33) Prof. Dr. W. Riede, Deutscher Sojabau, Hamburg 1935, S. 2.
34) Zimmermann, a. a. O., S. 358.
35) M. Koernicke in Gemeinschaft mit W. Riede, die Sojazüchtungen des botanischen Institutes der landwirtsch. Hochschule Bonn-Poppelsdorf, Berlin 1933, S. 349.
36) Riede, Deutscher Sojabau, a. a. O., S. 3.
37) Prof. Wollny, Zeitschrift des landwirtschaftlichen Vereins in Bayern, Jahrg. 1880, Heft 12.
38) Morse, Farmers Bull. 1520, a. a. O., S. 4.
39) Smith, Soybean Seed Production, a. a. O.

3. Verbreitung.

Fesca [40]) stellt fest, daß die Blüte ausschließlich auf Selbstbefruchtung angewiesen zu sein scheint im Gegensatz zu manchen anderen Leguminosen, bei denen Befruchtung durch Insekten eine wichtige Rolle spielt.

Zimmermann [41]) ergänzt diese Beobachtungen und schreibt: „Die Bestäubung der Blüten findet meist schon vor dem Oeffnen der Blüten durch den eigenen Pollen statt. Außerdem werden die Blüten aber auch gerne von Insekten besucht, die dann wohl auch fremde Pollen auf die Narbe bringen. Meist hat dann aber bereits Selbstbefruchtung stattgefunden."

Bastardierung kommt nach Fruhwirth [42]) auch dann nur verhältnismäßig selten vor, wenn verschiedene Varietäten dicht nebeneinander gezogen werden.

5. *Abschnitt: Technik des Sojabohnenanbaues.*

1. Düngung.

Nach den in den Vereinigten Staaten von Amerika gemachten Erfahrungen [43]) ist auf Böden, die eine gute Maisernte liefern, eine besondere Düngung zum Gedeihen der Sojabohne nicht erforderlich.

Stickstoffdüngung ist bei Anwesenheit von Knöllchenbakterien im allgemeinen nicht nötig, da diese den Stickstoff der Luft zu assimilieren vermögen. Auf armen Böden kann aber durch Beigabe von Stallmist, Kalinitrat, Baumwollsaatmehl oder dergleichen, die erste Entwicklung der Pflanzen gefördert werden [44]).

Nach Fesca [45]) ist zur Düngung der Sojabohne namentlich Phosphorsäure erforderlich.

2. Saatzeit.

Bei Beschaffung des Saatgutes ist naturgemäß in erster Linie eine für die betreffende Gegend und die Art der Verwendung besonders geeignete Varietät auszuwählen.

Die Bohne kann zu einer Zeit ausgesät werden, die sich von den ersten Tagen des Frühlings bis fast in die Mitte des Sommers erstreckt [46]). Die Pflanzen wachsen jedoch bei kühlem Wetter nur langsam und in der Regel hat es keinen Wert, eher zu säen, als das Getreide [47]).

Weiterhin ist bei der Aussaat die Saatmenge und Saatweite zu berücksichtigen. Diese sind im allgemeinen örtlich verschieden und richten sich

---

[40]) Fesca, a. a O., S. 234.
[41]) Zimmermann, a. a. O., S. 353.
[42]) C. Fruhwirth, Handbuch der landwirtschaftlichen Pflanzenzüchtung, Bd. 3, Berlin 1922, S. 183.
[43]) Morse, Farmers' Bull. 1520, a. a. O., S. 12.
[44]) A. Zimmermann, a. a. O., S. 359.
[45]) Fesca, a. a. O., S. 240.
[46]) Morse, Farmers' Bull. 1520, a. a. O., S. 15.
[47]) Piper and Morse, The Soybean, a. a. O., S. 60.

nach der Art der Verwendung, der Verschiedenheit des Bodens, nach dem Klima und nach den ausgesäten Varietäten. Ebenso hat sich die Aussaattiefe nach der Beschaffenheit und Feuchtigkeit des Bodens und nach der Größe der Samen zu richten [48]). Nach den in den Vereinigten Staaten von Amerika gemachten Erfahrungen [49]) vermögen die Keimlinge von kleineren Samen leichter durch dicke Bodenschichten hindurchzuwachsen als die von größeren.

3. Pflege.

Unter günstigen Bedingungen keimen die Sojabohnen in wenigen Tagen und die Pflege sollte in dem Augenblick beginnen, wo die Sämlinge erscheinen [50]). Häufig ist auch eine Pflege notwendig, bevor die jungen Pflanzen die Erde durchbrechen, wenn der Boden sehr schwer ist und sich nach einem Regen eine feste Kruste bildet. Sobald als möglich sollte durch leichtes Eggen die Kruste aufgelockert werden, damit die jungen Pflanzen den Erdboden durchbrechen können [51]). Die Sämlinge sind nämlich sehr zart und brechen leicht beim Durchstoßen des Erdbodens.

Zur Erreichung guter Erträge muß namentlich in der ersten Zeit das Unkraut sorgfältig entfernt werden, wozu je nach dem Stand der Pflanzen verschiedenartige Geräte benützt werden können [52]). Von dem Beginn der Blütenbildung an soll aber die Reinigung unterbleiben, da dann leicht Zweige und Blüten gebrochen werden können. Im allgemeinen sind dann aber auch die Sojabohnen so stark entwickelt, daß durch die Beschattung des Bodens das Aufkommen des Unkrautes stark behindert wird [53]).

4. Mischkulturen.

Die Sojabohnen werden entweder als selbständige Kultur in den Fruchtfolgezyklus eingeschaltet oder auch als Mischkultur mit anderen Nutzpflanzen angebaut [54]). Die Pflanze wird hauptsächlich in Mischkultur mit Getreide, Kuherbsen (cow peas), Baumwolle, Klee usw. angepflanzt.

Die Mischkulturen ergeben vielfach einen größeren Ertrag. Aus diesem Grunde gewinnt auch die Kombination von Sojabohnen mit anderen Pflanzen zur Gewinnung von Viehfutter immer mehr an Boden [55]).

5. Ernte, Drusch, Aufbewahrung.

Die Entwicklungsperiode der verschiedenen Sojabohnenvarietäten ist sehr verschieden groß. Sie schwankt zwischen etwa 75 und 162 Tagen [56]).

---

[48]) A. Zimmermann, a. a. O., S. 363.
[49]) Morse, Farmers' Bull. 1520, a. a. O., S. 20.
[50]) Morse, a. a. O., S. 20.
[51]) Piper and Morse, The Soybean, a. a. O., S. 78.
[52]) A. Zimmermann, a. a. O., S. 364.
[53]) Smith, Soybean Seed Production, a. a. O.
[54]) A. Zimmermann, a. a. O., S. 364.
[55]) Piper and Morse, a. a. O., S. 80.
[56]) A. Zimmermann, a. a. O., S. 366.

Außerdem ist sie auch vom Klima und Boden abhängig. Man muß somit die Ernte sehr verschieden lange Zeit nach der Aussaat vornehmen. Geschieht der Anbau zur Gewinnung der Bohne, so beginnt man mit der Ernte zweckmäßig sobald die ersten Samen völlig ausgereift sind [57]).

Die Pflanzen werden nach der Ernte ausgezogen oder dicht über dem Boden abgehauen, in Garben zusammengebunden und an der Sonne getrocknet, wobei ein Nachreifen der zur Erntezeit noch nicht ausgereiften Samen stattfindet [58]).

Zur Heugewinnung soll nach Willard [59]) mit der Ernte begonnen werden, wenn die Bohnen ihre volle Größe erreicht haben. Wenn sie etwa halbreif geworden sind, soll die Ernte beendet sein. Der größte Ertrag an Trockengewicht soll allerdings erreicht werden, wenn etwa ein Viertel der Blätter gelb geworden ist.

Der Drusch erfolgt am besten bei Frost mit weitgestelltem Dreschkorb, um ein Zerschlagen der Körner zu vermeiden [60]).

Die Lagerung der Samen muß auf unbedingt trockenen und luftigen Böden erfolgen und zwar müssen die Samen in dünner Schicht ausgeschüttet werden [61]).

6. Varietäten [62a]).

Man nimmt heute an, daß etwa 1200 Oelbohnensorten und -Herkünfte existieren [62]). Martens [63]) hat versucht, sie nach der Gestalt und Farbe der Samen einzuteilen, während Harz [64]) ein auf die Gestalt der Früchte und Samen begründetes neues System aufgestellt hat. Diese Systeme haben sich aber nicht als praktisch erwiesen. Interessant ist eine neue Einteilung von Kornfeld [65]) nach Wirtschaftsgruppen. Er unterscheidet einerseits zwischen ausgesprochenen Anbaugebieten, Grenzgebieten des Oelbohnenanbaus und für den Anbau von Oelbohnen ungünstigen Gebieten. Andererseits teilt er in folgende Wirtschaftsgruppen ein: Körner für Mehl- und Lecithinerzeugung, Körner für Verschrotung im eigenen Betrieb, Gärfutterbereitung und Grünfutter- und Heubereitung.

Es handelt sich bei der Auswahl der Sorten immer darum, die für die Gegend und für den speziellen Zweck am besten geeignete Sorte herauszufinden.

---

[57]) Piper and Morse, a. a. O., S. 88.
[58]) A. Zimmermann, a. a. O., S. 367.
[59]) C. J. Willard, The Time of Harvesting Soybeans for Hay and Seed. (Journ. Americ. Soc. Agron. 1925, Vol. 17, S. 157).
[60]) Riede, Deutscher Sojabau, a. a. O., S. 8.
[61]) Smith, Soybean Seed Production, a. a. O.
[62]) Kornfeld, a. a. O., S. 5.
[62a]) Das Wort „Varietäten" ist dem Wort „Sorten" vorzuziehen, da es in der einschlägigen Fachliteratur auch verwendet wird und sonst nur Verwechslungen entstehen würden.
[63]) Martens, Die Gartenbohne, 1860.
[64]) Harz, Landwirtschaftliche Samenkunde, Berlin 1885.
[65]) Kornfeld, a. a. O., S. 6.

Zufolge der Arbeiten, die an der Versuchsstation der Missouri-Universität ausgeführt wurden, ist die folgende Klassifikation der Sojabohnenvarietäten die interessanteste[66]): Diese Klassifikation basiert auf dem Studium der Struktur und der sichtbaren Charaktereigenschaften der Versuchspflanzen, von denen eine große Anzahl beobachtet wurde, und auf der Vergleichsanalyse der Probepflanzen, um ihre individuellen Verschiedenartigkeiten zu entdecken. Demnach sind die hauptsächlichsten Unterscheidungsmerkmale der einzelnen Pflanzen: Der anatomische Aufbau der Pflanze, Form und Farbe der Blätter, Länge der Blattstengel, Höhe der Pflanzen (30—150 cm), Farbe, Form, Größe und chemische Zusammensetzung des Samenkorns, Behaarung und Form der Hülsen, Vegitationsdauer (90—150 Tage), Ansprüche an Klima und Boden. Manche Sorten sind ausgesprochene Samenträger, andere eignen sich besser für Heunützung. Einige Sorten lassen Hülsen oder Samen leichter fallen, andere kann man, ohne Ausfall befürchten zu müssen, mit der Mähmaschine mähen. Um zu zeigen, wie unerläßlich die Auswahl der richtigen Sorte ist, sei darauf hingewiesen, daß in den Vereinigten Staaten von Amerika ungefähr 700 Sorten im Anbau erprobt werden mußten, um davon einige wenige Sorten als geeignet herauszufinden[67]).

6. *Abschnitt: Chemische Zusammensetzung der Sojabohne.*

Die Sojabohnen sind durch hohen Oel- und Proteingehalt ausgezeichnet. An Oelgehalt werden sie unter den Leguminosen nur von der Erdnuß und an Proteingehalt von der Lupine übertroffen.

Eine Analyse der chemischen Zusammensetzung der Sojabohne aus dem Jahre 1879 ergab folgende Daten:

Tabelle Nr. 2 Chemische Zusammensetzung der Sojabohne nach Meißl u. Böcker[68])

Wasser	10 %
Lösliches Casein	30 %
Albumin	0,5%
Unlösliches Casein	7 %
Fett	18 %
Cholesterine, Lecithin, Harz, Wachs	2 %
Dextrin	10 %
Stärke	weniger als 5 %
Asche	5 %
Cellulose	5 %

Außerdem noch kleine Mengen Zucker, Amidokörper und dergl.

Eine chemische Untersuchung von 7 Bohnenarten, wovon 6 chinesische Sorten waren und die siebente in Westafrika gewachsen war, ergab folgende Daten:

66) Schreiben der Versuchsstation der Missouri-Universität vom 19. XI. 1936.

67) A. Brillmayer u. Dr. G. Drahorad, die Sojabohne, Wien 1929, S. 47.

68) E. Meißl und F. Böcker, über die Bestandteile von Soja hispida, Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftl. Klasse der Akademie der Wissenschaften, Wien 1883, Bd. 134, 1. Abteilung, Heft 5.

Tabelle Nr. 3 Vergleichsanalyse von 7 Sojabohnenvaritäten [69])

Sorten	Wasser	Asche	Oel	N-freie Subst.	Kohlehyd.	Cellul.
1. gelb	10,23	4,32	15,62	37,54	27,26	5,02
2. grün	—	—	—	39,75	22,30	—
3. schwarz	11,17	4,36	16,76	40,46	21,45	5,80
4. grün	9,91	5,31	16,54	41,17	22,81	4,26
5. gelb	10,62	4,51	18,11	37,07	24,46	5,23
6. braun	—	—	—	35,42	24,48	—
7. gelb	10,52	4,62	17,26	36,05	26,16	5,39

Die Analyse von Beispiel Nr. 1 wurde von S. H. Collins, M. Sc. lecturer in the Agricultural Chemistry, Armstrong College gemacht, während die Analysen Nr. 2—7 vom E. S. Edie, M. A. B. Sc. Liverpool University angefertigt wurden.

Tabelle Nr. 4 zeigt, daß die Sojabohne in Bezug auf Gehalt an Nährstoffen ein absolut einzig dastehendes Konzentrat ist.

Tabelle Nr. 4 Vergleichsanalyse der wichtigsten vegetabilischen und animalischen Nahrungsmittel [71]).

Arten	Wasser	Eiweiß	Fett	N-freie Subst.	Asche	Lecithin
Sojabohne	10,91	33,58	17,06	28,76	5,82	1,48—2
Weizen	13,37	12,03	1,85	68,67	1,77	0,50
Roggen	13,37	11,19	1,68	69,36	2,24	0,40
Mais	13,32	9,36	4,95	68,70	1,47	0,25
Reis (enth.)	13,17	8,13	1,29	75,50	1,03	0,57
Erbse	13,80	23,35	1,88	52,65	2,75	0,90
Linse	12,33	25,94	1,93	52,84	3,04	0,92
Kartoffel	74,93	1,99	0,15	20,86	1,09	—
Rindfleisch	71,96	21,91	5,04	—	1,09	1,00
Schweinefleisch	71,11	22,05	5,70	—	1,14	1,00
Butter	13,45	0,76	83,70	0,50	1,59	0,16
Ei (ohne Schale)	65,16	11,67	10,30	0,55	0,93	3,70
Schellfisch	81,50	16,93	0,26	—	1,31	—
Milch (Kuh)	87,52	3,36	3,49	4,96	0,67	0,06

Interessant ist auch eine Vergleichsanalyse der Zusammensetzung der Sojabohnen, sowie anderer Leguminosen, Mais und Weizen in der wasserfreien Masse.

Tabelle Nr. 5 Zusammensetzung der Sojabohne im Vergleich mit anderen Leguminosen, Mais und Weizen in der wasserfreien Masse [71]):

Sorten	Fett	Eiweiß	Kohlehydrate	Lecitihin
Sojabohne	19—22	38—41	29—32	1,8—2,8
Erbse	2,3	27	62—68	1,0—1,4
Bohne	1,9	28	67	—
Lupine	5,7	32	56	1,8—2,2
Mais	5,7	10	79	0,3
Weizen	2,3	14	79	0,6

[69]) Journal of the Board of Agriculture, Vol. 16, Nr. 9, Dez. 1909, The Soybean.

[70]) Zusammengestellt aus Schall und Geisler, Nahrungsmitteltabelle, 8. Aufl., Leipzig 1927; C. v. Noorden und Hugo Salomon, Handbuch der Ernährungs-

Der hohe Fettgehalt der Sojabohnen stellt sie in die Reihe der Oelsaaten, der Eiweißgehalt macht sie zu einem ausgezeichneten Nahrungs- und Futtermittel. Von besonderer Wichtigkeit ist der verhältnismäßig hohe Gehalt an Lecithin, ein Stoff mit hohem Phosphorgehalt, den wir bei allen Lebewesen an den wichtigsten Funktionsstellen, wie Gehirn und Rückenmark, finden, sowie der von den Vitaminforschern Berg und Funk nachgewiesene Gehalt an Vitaminen [72]).

2. Kapitel.

Vorkommen und Anbaumethoden der Sojabohne in den einzelnen Anbauländern.

1. *Abschnitt: Der Sojabohnenanbau in Asien.*

1. Mandschurei und China.

Der Sojabohnenanbau in China ist bereits über 5000 Jahre alt, während genaue Berichte über den Anbau in der Mandschurei fehlen.

In der Südmandschurei liegen die wichtigsten Distrikte längs der South Manchurian Railway von Szu-Ting bis hart nördlich Hsinking. Die Grenze zieht sich von Hsinking nordwestlich bis zum Sungari und folgt diesem bis zum Einfluß des Nonni [1]). Die nächstwichtigsten Distrikte sind der im Süden anschließende und bis hart nördlich Mukden reichende Kaiguandistrikt [2]). Bedeutend ist in der Südmandschurei ferner noch der Kirindistrikt an der Hsinking-Tunghua-Tumenbahn [3]).

In der Nordmandschurei sind die Distrikte an der Oststrecke der Ostchinesischen Bahn (ungefähr 100 km östlich Harbin—Rogranitschuaya) an der Südstrecke dieser Bahn, an der Bahn Tsitsihar—Kostan—Hailun—Harbin und am Unterlauf des Sungari die bedeutendsten [4]).

Die Sojabohne wächst in der Mandschurei fast überall und blüht sogar auf sandigem Boden [5]). Die Tatsache, daß die Sojabohne in der Mandschurei den größten Oelgehalt entwickelt, hat dazu geführt, daß in den letzten 30 Jahren die Bevölkerung der Südmandschurei von 10 auf 16 Millionen, die der Nordmandschurei von 1,5 auf 14 Millionen gestiegen ist [6]).

---

lehre I, Berlin 1920, S. 147; J. König, Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genußmittel Bd. 1, Berlin 1913, S. 211; Dr. F. Honcamp, die Sojabohne und ihre Verwertung (Tropenpflanzer, Jahrg. 1910), S. 619.

[71]) Nationalsozialistische Landpost, Sojabohnenanbau in Deutschland?, 14. III. 1936, Nr. 15.

[72]) Aus Fachkreisen.

[1]) Eildienst für Außenhandel und Auslandswirtschaft, Berlin 1934, Nr. 116.

[2]) Piper and Morse, The Soybean, a. a. O., S. 58.

[3]) Le Soja dans le Monde (Institut International d'Agriculture), Rom 1936, S. 128.

[4]) Fourth Report on Progress in Manchuria to 1934 (the South Manchurian Railway), Dairen 1935, S. 195.

[5]) Piper and Morse, The Soybean, a. a. O., S. 58.

[6]) Problem der mandschurischen Sojabohnenwirtschaft (Margarine-Industrie, Jahrg. 1931, Nr. 21).

In China sind die wichtigsten Anbauzonen für Sojabohnen das Flußtal des Lis-ho, Sun-hoa-chang und des Non-chang [7]).

In der Mandschurei und in China trifft die Sojabohne sehr wechselnde Verhältnisse an, im Gegensatz zu den Vereinigten Staaten von Amerika. Sie wird sowohl in Halbtrockenzonen als auch in niederschlagsreichen Gebieten angebaut, aber die Pflanze paßt sich eben allen Verhältnissen an [8]).

Gegenwärtig werden ungefähr 500 Varietäten angebaut [9]). Diese lassen sich in 3 große Gruppen einteilen, in gelbe, grüne und schwarze. Die gelbe Bohne zerfällt in folgende Untergruppen [10]):

1. chinyuat oder runde goldene,
2. paimei oder weiße Augenbraue (nach der Farbe der Narbe des Hülsenansatzes),
3. heichi oder schwarzer Nabel (nach der dunkelbraunen Farbe).

Die grüne Bohne hat dieselbe Gestalt und Größe wie die gelbe, sie unterscheidet sich nur durch die Farbe. Sie hat zwei Untergruppen:

1. grüne Haut, gelbes Innere,
2. innen und außen grün.

Die schwarze Bohne oder wutou hat 3 Untergruppen:

1. Tawutou oder große schwarze, außen schwarz, innen grün,
2. hsiawutou oder kleine schwarze, innen gelb,
3. pienwutou oder flache schwarze, innen ebenfalls gelb.

Diese Sorten sind nach Umfang, Qualität, Gestalt und Glanz sehr verschieden. Die Farbe ist nur ein oberflächliches Unterscheidungsmerkmal. Die landwirtschaftliche Versuchsanstalt der South Manchuria Railway Company untersuchte eine Reihe von Sorten und fand Schwankungen im Wassergehalt von 7,68 bis 9,34 % (Durchschnitt 8,6 %), im Fettgehalt von 16,79 % bis 22,34 % (Durchschnitt 19,9 %) und im Eiweißgehalt von 38,94 % bis 46,70 % (Durchschnitt 42,84 %) [11]).

Eine eigentliche Sortenauswahl ist in der Mandschurei noch wenig bekannt [12]). Nur die South Manchuria Railway Company beschäftigte sich in ihrer 1913 in Kunchuling errichteten Versuchsstation damit.

Tabelle Nr. 6 zeigt den Oel- und Proteingehalt der hauptsächlichsten Sojabohnenvarietäten, die in den verschiedenen Teilen der Mandschurei angebaut werden.

Die Kultur wird mittels Handarbeit durchgeführt [14]), neuzeitliche Sä-, Hack- und Erntemaschinen sind fast gänzlich unbekannt. Die Felder werden selten aufgehackt. Auch wird der Boden vor der Aussaat nicht beson-

---

[7]) Le Soja dans le Monde, a. a. O., S. 120.

[8]) Dr. Kempski, Die Sojabohne, Geschichte, Kultur und Verwendung unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in Niederländisch-Indien, Berlin 1923, S. 9.

[9]) China Yearbook 1928, Tientsin 1929, S. 837 ff.

[10]) China Yearbook 1927, Tientsin 1928, S. 678.

[11]) China Yearbook 1928, a. a. O., S. 837.

[12]) Mündliche Auskunft des Handelssekretariats der Japanischen Botschaft zu Berlin.

[13]) Le Soja dans le Monde a. a. O., S. 130.

[14]) Brillmayer und Drahorad, a. a. O., S. 12.

ders vorbereitet. Die Aussaat erfolgt für gewöhnlich im April und zwar in Reihen von 42 cm Entfernung. In der Reihe sind die Pflanzen nur etwa 5 cm voneinander entfernt [15]). In manchen Gegenden beträgt der Reihenabstand aber auch 60 cm und der Abstand innerhalb der Reihen 4,5 cm [16]). In einigen Distrikten erfolgt die Aussaat erst Ende Juni [17]).

Die einzigen Düngemittel sind ein Mischdünger von Stallmist und Erde [18]).

Die Ernte erfolgt im September vor der Totalreife, um Verluste durch Samenausfall zu vermeiden. Kornfeld [19]) schreibt hierzu, die Eigenschaft, daß die Hülsen aufspringen und Samenverluste eintreten, rührt davon her, daß die Sojabohne bis jetzt im fernen Osten züchterisch fast überhaupt noch nicht bearbeitet worden ist.

Nach der Ernte werden die Pflanzen entweder mit Steinen oder mit dem Fuß ausgedroschen. Auch das Reinigen geschieht in sehr einfacher Weise, ähnlich dem „Werfeln", das früher in Deutschland geübt worden ist, indem man das Gemisch Körner mit Hülsen und Kurzstroh gegen den Windzug wirft. Windfegen oder andere Reinigungsmaschinen sind erst in den letzten Jahren eingeführt worden.

Die Angaben über die Erträge schwanken ziemlich stark, doch kann mit einem durchschnittlichen Ertrag von 500 bis 1800 kg pro ha gerechnet werden [20]).

Tabelle Nr. 6 Oel- und Proteingehalt der hauptsächlichsten Sojabohnenvarietäten in der Mandschurei [13])

Name der Varietät	Wassergehalt %	Oelgehalt %	Proteingeh. %
Kung-Chu-ling-pai-Mei	8,55	18,66	45,93
Su Li Huang	8,13	20,66	43,02
Pai Hoa Tso Tse	8,32	19,36	46,13
Ta Li Huang	8,81	17,13	46,70
Tieh Chia Tou Tse	8,23	20,47	40,05
Chu Yen Tou Erh	9,34	17,52	46,17

2. Japan, Korea und Formosa.

In Japan wird die Sojabohne allgemein kultiviert, ohne überall in den Vordergrund zu treten, ist jedoch in allen Teilen bekannt und verbreitet [21]). Die hauptsächlichsten Provinzen mit Sojabohnenanbau sind [22]): Hokkaido, Itaraki, Saitama, Iwate, Niigata, Nagasaki und Kumamoto. Die Provinz Hokkaido hat die größte Anbaufläche und erzielt die höchsten Mengen und besten Qualitäten von Bohnen. Die Zeit der Einführung der Sojabohne in Hokkaido ist nicht mehr bekannt, aber man ist der Meinung,

15) Dr. Kempski, a. a. O., S. 10.
16) Zimmermann, a. a. O., S. 362.
17) Piper and Morse, the Soybean, a. a. O., S. 59.
18) Piper and Morse, the Soybean, a. a. O., S. 71.
19) Kornfeld, a. a. O., S. 10.
20) Le Soja dans le Monde, a. a. O., S. 131.
21) Brillmayer und Drahorad, a. a. O., S. 12.
22) Piper and Morse, the Soybean, a. a. O., S. 13.

daß die Sojabohne von den chinesischen Auswanderern bei Beginn der Kolonisation mit eingeführt wurde. Auf jeden Fall ist sie seit 1875 sehr weit verbreitet und hat sich dem Lande gut angepaßt [23]). Die hauptsächlichsten Distrikte in Hokkaido, in denen Sojabohnen angebaut werden, sind Tokachi, Oshima, Iburi und Hidaka, d. h. fast die Hälfte von ganz Hokkaido [24]).

Die Sojabohne wird in Japan meist als zweite Frucht, d. h. als Einfassung der Hauptkultur an den Feldrändern gebaut. Dadurch gibt diese Pflanze verhältnismäßig hohe Erträge, weil sie zur Blüte viel Sonne braucht. Ueberall und immer kann man sehen, daß die Randpflanzen eines Sojafeldes reichlicher blühen und tragen, als die aus der Mitte des Feldbestandes [25]).

Ueber die Kultur der Sojabohnen in Japan schreiben Piper and Morse [26]) folgendes: „Die Zeit der Aussaat ist zwischen dem 20. Mai und dem 10. Juni in den nördlichen und östlichen Provinzen und Anfang April in den südlichen und westlichen. Auch die benützten Düngemittel unterscheiden sich je nach den Provinzen, in denen die Sojabohne angebaut wird. In einigen Provinzen werden Strohasche und Superphosphat angewandt, während in anderen Holzasche und Mist verwendet wird. Im allgemeinen gleicht der Anbau dem in der Mandschurei. Der Durchschnittsertrag ist 1000 bis 2000 kg pro ha."

Die Kulturverhältnisse auf der Halbinsel Korea liegen ähnlich wie in Japan und in der Mandschurei, ohne daß jedoch der Anbau dieselbe Bedeutung erlangt hat, wie in den obengenannten Ländern.

Auch auf der Insel Formosa ist die Pflanze schon in frühester Zeit kultiviert worden.

3. Niederländisch-Indien.

In Niederländisch-Indien wird die Sojabohne seit altersher gebaut, insbesondere auf Java, dessen Bevölkerungszahl und landwirtschaftliche Entwicklung die der übrigen Inseln weit überragt [27]). Die ersten schriftlichen Aufzeichnungen stammen aus dem Jahre 1835 von Miquel, der die Pflanze in der Nähe von Bandong vorfand [28]).

Nächst Java sind auch noch die Inseln Bali, Sumatra und die Philippinen alte Kulturgebiete der Sojabohne [29]). Der Javaner kennt die Sojabohne nicht nur unter diesem Namen oder einem ähnlich lautenden, sondern auch unter der Bezeichnung Katjang Kadelee [30]).

Der Anbau liegt ganz in den Händen der Einheimischen und der zugewanderten Chinesen, nur zum geringsten Teil bei den hier ansässigen

---

[23]) Le Soja dans le Monde, a. a. O., S. 143.
[24]) Mündliche Auskunft des Handelssekretariats der Japanischen Botschaft zu Berlin.
[25]) Kornfeld, a. a. O., S. 10.
[26]) Piper and Morse, the Soybean a. a. O., S. 60.
[27]) Dr. Kempski, a. a. O., S. 34.
[28]) Piper and Morse, the Soybean, a. a. O., S. 39.
[29]) Brillmayer und Drahorad, a. a. O., S. 12.
[30]) Dr. Kempski, a. a. O., S. 32.

Weißen[31]). Für den Anbau ist die Vorfrucht maßgebend. Die Sojabohne wird entweder nach Reis auf nassen Feldern oder nach Zuckerrohr und Tabak auf Trockenfeldern gebaut.

Die Bodenansprüche, die die Sojabohne in Niederländisch-Indien stellt, sind ebenso wie in anderen Ländern, bescheiden. Man kann sie sowohl auf leichtem Boden wie auf schwerem Tonboden anbauen. Eine gute Bodenvorbereitung lohnt sich, ist jedoch nicht unbedingt nötig. Der Inländer riskiert Sojabohnenanbau selbst noch auf Feldern, die zu hart sind, um irgend ein anderes Gewächs noch zu tragen und im großen Umfang wird die Sojabohne einfach oben aufgesät, ohne daß der Boden nach Aberntung der Vorfrucht einen Pflug oder eine Hacke zu sehen bekam[32]).

Kornfeld[33]) schreibt über den Anbau nach Reis: „Unmittelbar nach der Ernte des Reises werden die Sojasamen in die etwa 1 m hohe Stoppel entweder breitwürfig oder in Reihen auf 30 cm Entfernung und 25 cm in den Reihen ausgesät. Ein Stock wird jeweils auf 2—3 cm Tiefe in das Erdreich gestoßen und in das Loch dann einige Samen gelegt. Ein Pflügen wird dadurch erspart, doch werden Wasserfurchen gezogen, um etwa stehendes Wasser ableiten zu können. Ein Jäten ist nicht notwendig, denn die Sojapflanzen wachsen bald aus der Stoppel heraus und der Bestand ist binnen kurzem geschlossen. Manchmal überschwemmt man das Land für einen Tag, dann aber wird das Wasser sofort wieder abgeleitet. Die Zeit der Saat ist Mitte März bis Mitte Mai.

Die zweite Art, die aber mehr Arbeit verlangt, wird gleichfalls auf Reisfeldern geübt, doch auf den berieselten Flächen, den sogen. Sawahs. Diese werden auf rd. 25 cm umgeackert, Stallmist (bis auf 300 dz je ha) gebreitet, dieser womöglich quer zur erstrebten Furche geeggt und dabei Unkrautwurzeln entfernt und Beete von 4 m Breite angelegt. Dazwischen verlaufen 30 cm tiefe Gräben, die in einem Sammelgraben münden. Dann wird gesät und zwar in Reihen, die in Nord — Südrichtung verlaufen. Die Saat wird ähnlich der oben beschriebenen Art durchgeführt; zwei- bis dreimaliges Jäten ist notwendig. Wenn der während des ersten Wachstums einfallende Ostmonsum besonders trocken ist, wird öfters eine Befeuchtung der Felder durch die Gräben vorgenommen. Der Anbau findet ebenfalls etwa im April statt.

Auf den Trockenfeldern, den Tegalans, wird die Sojabohne zur gleichen Zeit und in derselben Weise, wie oben dargestellt, angebaut. Die Bewässerung muß besonders sorgfältig durchgeführt werden, meist baut man Soja auf den Tegalans vor dem Westmonsum und erntet dann zur Trockenzeit. Auf der gleichen Fläche wird im August — September sowohl auf den Sawahs als auf den Tegalans nach Soja nochmals Soja angebaut, und zwar unmittelbar nach der Sojaernte. Nach der Saat muß sofort bewässert werden, weil der Boden für gewöhnlich dann sehr fest ist, sodaß ohne vorherige Bewässerung eine Kultur überhaupt unmöglich ist."

---

[31]) Kornfeld, a. a. O., S. 11.
[32]) Dr. Kempski, a. a. O., S. 34.
[33]) Kornfeld, a. a. O., S. 10 ff.

In Niederländisch-Indien sind die schwarzen Sojabohnensorten dominierend. Helle Sorten findet man nur in einigen Distrikten (Tegal-Brebes, Demak, Koedoes, Loemadjang)[34]).

4. Weitere asiatische Anbaugebiete.

Auch in Britisch-Indien findet man die Sojabohne vereinzelt vor. Versuchsstationen befinden sich in den Provinzen Pendhab, Bihar, Orissa, Birmanie, Berar, in der Präsidentschaft von Madras (Aduthurai, Maruteru, Hagari, Mandyal, Samalkota) in der Präsidentschaft von Bombay, Bengal und Assam[35]).

In Cochinchina wird die Sojabohne auch in kleinerem Maße angebaut. Sie wird dort unter dem Namen Daunann-Hoam kultiviert[36]).

Die Untersuchungen von Hooper (1911/12)[37]) und von Woodhouse und Taylor[38]) haben ergeben, daß die Sojabohne von den Grenzen von Afghanistan ostwärts bis Burma vorkommt. Tatsächlich dehnt sich ihre Kultur auch nach dem nördlichen Siam aus. Hier sind die hauptsächlichsten Anbaugebiete: Swankaloke, Samut Songkram, Rayburi, und Kanburi[39]). Sie wird in diesem Gebiet hauptsächlich für die menschliche Ernährung verwandt.

Die Kultur der Sojabohne auf Ceylon wurde 1726 von Hermann berichtet, in Amboina von Rumphius (1747)[40]).

2. *Abschnitt: Der Sojabohnenanbau in Amerika.*

1. Vereinigte Staaten von Amerika.

a) Allgemeiner Ueberblick.

Ganz besondere Bedeutung hat die Sojabohne für die Vereinigten Staaten von Amerika erlangt. Sie wurde zum ersten Mal im Jahre 1804 eingeführt und war für mehrere Jahrzehnte mehr eine botanische Merkwürdigkeit als eine Pflanze von wirtschaftlicher Bedeutung[41]). Das erste Mal wird sie in der amerikanischen Literatur von Thomas Nuttal[42]) in der Zeitschrift „The New England Farmer" 1829 erwähnt. Nuttal baute eine Sorte mit roten Blüten und schokoladebraunen Samen im botanischen Garten zu Cambridge, Mass.

In derselben Zeitung findet sich zwei Jahre später ein Bericht über eine erfolgreiche Züchtung auf einer Plantage in Milton, Mass. Erst im

---

34) Le Soya dans le Monde, a. a. O., S. 138.
35) Le Soya dans le Monde, a. a. O., S. 131 ff.
36) Sprecher v. Bernegg, a. a. O., S. 39.
37) D. Hooper, the Soybean in India, Agric. Ledger 1911, Nr. 3, S. 17—53.
38) E. J. Woodhouse and C. S. Taylor, Varieties of Soybeans in Bengal, Mem. Dept. Agric. India Bot. Ser. 5, Nr. 31, 1913, S. 105—175.
39) Schreiben von Frau Prinzessin Elisabeth Rangsit von Siam, zurzeit Zürich vom 28. XI. 1936
40) Piper and Morse, the Soybean, a. a. O., S. 39.
41) Zeitschrift Tropical Agriculturist (Colombo, Ceylon), Jahrg. 1911, Nr. 5.
42) Morse, Farmers Bull. Nr. 1520, a. a. O., S. 2 ff.

Jahre 1853 erscheint wieder ein Kurzbericht unter dem Namen „Japan pea" von A. H. Ernst, Cincinnati, Ohio. Im folgenden Jahr brachte die Perry-Expedition zwei Bohnensorten aus Japan mit. Im Jahre 1878 bezog G. H. Cook aus New Brunswick von der Bayerischen landwirtschaftlichen Saatzuchtanstalt in München Sojabohnensaaten. Seit 1890 stellen fast alle staatlichen Versuchsstationen in den Vereinigten Staaten von Amerika Versuche mit dem Anbau von Sojabohnen an[43]).

Bevor das United States Dept. of Agriculture im Jahre 1898 begann, zahlreiche Varietäten von Sojabohnen einzuführen, gab es nur acht Sorten, die in den Vereinigten Staaten von Amerika angebaut wurden[44]). Die ersten ausgedehnten Anbauversuche mit der Pflanze sind von den Südstaaten unternommen worden[45]) und in den Jahren 1910—1919 wurde die Sojabohne auch in den Staaten bekannt, die an den Mississippi grenzen[46]).

Das U. S. Dept. of Agriculture hat im Laufe der Jahrzehnte ungefähr 700 Varietäten eingeführt und von diesen die für den Anbau am besten geeigneten herausgezüchtet[47]). Die eingeführten Varietäten stammten zum größten Teil aus China, Japan, Mandschukuo, Korea, Formosa, Britisch-Indien und Niederländisch-Indien[48]). Beim Anbau der Sojabohne in Amerika ist das hervorstechende Merkmal, daß im Gegensatz zu Asien jegliche Kulturarbeit mittels Maschinen geschieht[49]).

Die besten klimatischen Bedingungen für den Anbau der Sojabohne herrschen in den Gegenden, in denen auch der Mais gut gedeiht[50]). Im übrigen ist die Kultur der Sojabohne ähnlich der in den asiatischen Ländern, abgesehen von einigen Verschiedenheiten in den einzelnen Staaten, die durch veränderte klimatische Verhältnisse und Unterschiede in der Bodenbeschaffenheit bedingt sind.

Die Methode der Ernte ist weitgehendst menschen-ersparend eingerichtet und geschieht durch Mähen mit Ablegemaschinen, mit Selbstbindern, in größeren Betrieben werden auch „Special Bean Harvesters" verwendet.

b) Geschichtliche Entwicklung des Anbaus in den einzelnen Staaten.

Der Anbau von Sojabohnen in den Vereinigten Staaten von Amerika wird hauptsächlich in den folgenden Staaten betrieben:

---

[43]) Soybeans and Cowpeas for North Carolina, North Carolina Agricultural Experiment Station, Raleigh 1919, Bull. 241, S. 24.

[44]) H. L. Borst and L. E. Thatcher, Life History and Composition of the Soybean Plant, Ohio Agricultural Experiment Station, Wooster, Ohio 1931, Bull. 494, S. 3.

[45]) J. C. Hackleman and W. L. Burlison, Soybean Production in Illinois. University of Illinois 1928, Bull. 310, S. 4.

[46]) Morse, Farmers' Bull. 1520, a. a. O., S. 8.

[47]) Le Soya dans le Monde, a. a. O., S. 53.

[48]) Smith, Soybean Seed Production, a. a. O.

[49]) Kornfeld, a. a. O., S. 12.

[50]) Morse, Farmer' Bull. 1520, a. a. O., S. 4.

Nordcarolina. Die Grenze verläuft vom Meeresufer bis zur westlichen Grenze des Staates[51]). In dem nordöstlichen Teil von Nordcarolina, der aus den Landschaften Hyde, Tyrell, Perquimans, Pasquotank und Campden besteht, werden mehr Sojabohnen erzeugt, als in irgendeiner anderen Gegend. Versuche mit dem Anbau werden bereits seit 1890 unternommen.

Illinois. Die Kultur der Sojabohne ist in diesem Staate noch verhältnismäßig jung. Die ersten Anbauversuche wurden von der Universität in Urbana ausgeführt[52]). Es gibt zwei Hauptmethoden der Kultur: Teils wird die Sojabohne allein kultiviert, teils in Mischkultur mit Mais oder anderen geeigneten Pflanzen[53]).

Für Illinois haben sich folgende Fruchtfolgen nach Versuchen der Universität am geeignetsten erwiesen:

Mais, Mais, Soja, Getreide, Klee,
Mais, Soja, Getreide, Klee, Getreide,

Indiana. Die Versuche mit dem Anbau haben zu Beginn des Jahrhunderts an der Universität von Purdue begonnen[54]). Die Kultur selbst weist in diesem Staate keine Besonderheiten auf.

Iowa. Die Pflanze ist am besten im Südosten des Staates eingeführt. Versuche mit ihren verschiedenen Varietäten werden von der Versuchsstation in Ames seit 1902 ausgeführt[55]).

Maryland. Die Versuchsstation in Maryland hat Versuche mit über 300 Varietäten angestellt, doch haben nur 30 für den Anbau in diesem Staate vollkommen befriedigt[56]).

1925 betrug die bebaute Fläche rd. 1500 ha[57]).

Massachusetts. Versuche mit dem Anbau werden hier bereits seit 1890 angestellt[58]).

Mississippi. Man hat hier mit den Anbauversuchen erst im Jahre 1921 begonnen, doch sind schon recht bedeutende Erfolge erzielt worden, besonders M. Perkins an der Versuchsstation der Universität von Mississippi ist es gelungen, einige ganz hervorragende Varietäten zu züchten[59]).

Missouri. Die Bohne gedeiht im ganzen Staat Missouri vortrefflich. 1934 betrug die bebaute Fläche rd. 200 000 ha und man nimmt an, daß sie sich weiterhin vergrößern wird[60]).

---

[51]) A. G. Smith and C. E. Hope, Farm Practices with Soybeans, North Carolina Dept. of Agriculture, Raleigh 1920, Vol. 41, Nr. 5, Whole Nr. 67, S. 4.
[53]) Soybean Seed Production in Illinois Bull. 310, a. a. O., S. 467.
[53]) Sobean Seed Production in Illinois Bull. 310, a. a. O., S. 496.
[54]) K. E. Beeson, Soybeans för Indiana Farms, Purdue University Dept. of Agricultural Extension, Purdue 1930, Leafllet Nr. 151, S. 4.
[55]) Supply and Marketing of Soybenas and Soybean Products, Bull. 386, a. a. O., S. 439.
[56]) Supply and Marketing of Soybeans and Soybean Products, Bull. 386, a. a. O., S. 439.
[56]) Supply and Marketing of Soybeans and Soybean Products, Bull. 386, a. a. O., S. 440.
[57]) Schreiben des U. S. Dept. of Agriculture, Bureau of Plant Industry v. 15. X. 1936.
[58]) Le Soya dans le Monde, a. a. O., S. 83.
[59]) Le Soya dans le Monde, a. a. O., S. 86.
[60]) Supply and Marketing of Soybeans and Soybean Products, Bull. 386, S. 440

New-York. Hier liegen die Verhältnisse ähnlich wie in Maryland[61]).

Ohio. Versuche mit dem Anbau der Sojabohnen wurden bereits im Jahre 1893 unternommen[62]). Die Pflanze wird hier hauptsächlich zum Zwecke der Tierfütterung angebaut.

Westvirginia. Die Sojabohne zählt in diesem Staate mit zu den wichtigsten landwirtschaftlichen Erzeugnissen. Die angebaute Fläche hat sich seit 1920 verfünft- und versechsfacht[63]).

Wisconsin. Die ersten Versuche wurden 1901 angestellt. Die hier gezüchteten Varietäten zählen zu den besten in den Vereinigten Staaten von Amerika[64]).

2. Uebriges Amerika.

Die ersten Versuche die Sojabohne in Argentinien anzubauen, wurden im Jahre 1908 gemacht[65]), aber erst im Jahre 1924 wurden wirklich brauchbare Ergebnisse erzielt. Seitdem hat sich auch in diesem Lande der Sojabohnenanbau gut eingeführt.

Aehnlich liegen die Verhältnisse in Brasilien.

In Kanada ist der Anbau fast vollständig auf die Provinz Ontario beschränkt[66]).

Auch in Chile haben die Anbauversuche erst in jüngster Zeit stattgefunden. Nach Mitteilungen der Estaçion Experimental de la Soçiedad Naçional de Agricultura, Satiago de Chile beträgt die 1934 bebaute Fläche ungefähr 1500 ha, während die Ernte ungefähr 1300 to beträgt.

Weiter haben sich mit dem Anbau der Pflanze Columbien und Cuba beschäftigt. Auch sind in fast allen hier nicht genannten südamerikanischen Staaten kleinere Versuche angestellt worden, die aber von geringer Bedeutung sind. Von Wichtigkeit sind nur noch die Anbauversuche in Uruguay. 1933 war es gelungen 28 Varietäten zu züchten, die genügende Erträge versprachen[67]).

3. *Abschnitt: Der Sojabohnenanbau in Europa.*

1. Südosteuropa.

Nach Siebenbürgen, also in das heutige Rumänien, wurde die Sojabohne von Pitz-Herbert Mediasch schon 1912 eingeführt und seither in zahlreichen Versuchen erprobt[68]). Im heutigen Jugoslavien ist es wieder

---

61) Schreiben des U. S. Dep. of Agriculture, Bureau of Plant Industry v. 15. X. 1936

62) L. E. Thatcher, The Soybean in Ohio, Ohio Agricultural Experiment Station, Wooster, Ohio 1925, Bull. 384, S. 33.

63) Schreiben des U. S. Dept. of Agriculture, Bureau of Plant Industry v. 15. X. 1936.

64) Le Soya dans le Monde, a. a. O., S. 94.

65) Le Soya dans le Monde, a. a. O., S. 38.

66) Schreiben des U. S. Dept. of Agriculture, Bureau of Plant Industry v. 15. X. 1936.

67) Le Soya dans le Monde, a. a. O., S. 100.

68) Kornfeld, a. a. O., S. 3.

ein Deutscher, Gutsbesitzer Friedrich Reiner in Ossijek, Gut Ernestinovo, der sich nicht nur als Sojaanbauer, sondern auch als Saatzüchter betätigt [69]). Während aber der jugoslavische Bauer bis jetzt dem Sojabohnenanbau noch ziemlich ablehnend gegenübersteht [70]), hat der Anbau in Rumänien und Bulgarien in den letzten vier Jahren einen gewaltigen Aufschwung erfahren.

Hauptanbaugebiete sind: Bessarabien, die Moldau, die südliche Bukowina und das nördliche Bulgarien [71]).

Ueber die Kultur der Sojabohne in Südosteuropa schreibt Schulze [72]): „Als gute Vorfrüchte für die Sojabohne haben sich alle Hackfrüchte, besonders die Zuckerrübe, andere Hülsenfrüchte, Weizen, Hanf, und Leinsaat bewährt. Unerläßliche Grundbedingung für ein gutes Gedeihen der Sojabohne in Südosteuropa ist die Herbstackerung. Die Saatzeit liegt zwischen Ende März und Anfang April." Im übrigen ist die Kultur wenig verschieden von der in den schon erwähnten Ländern.

In Ungarn wurden die ersten Versuche bereits in den Jahren 1870 bis 1880 gemacht, doch hat ein Anbau in größerem Maße bis jetzt noch nicht stattgefunden [73]).

2. Oesterreich.

Die ersten Anbauversuche mit der Pflanze machte Prof. Haberlandt im Jahre 1873. Fortgesetzt wurden diese Versuche von Dr. Fritz Drahorad und seinem Assistenten M. F. Brillmayer. Diesen gelang es, einige Varietäten zu züchten, die eine Reifezeit von 110 bis 125 Tagen beanspruchen. Sie gelangt bis in Höhen von 800 m zum Anbau, im Marchfeld und in Oberösterreich ist sie überall zu finden. Die Erträge waren bis jetzt unbedeutend. 1934 wurden auf einer Fläche von 198 ha 765 dz geerntet [74]).

3. Rußland.

Bis zum Jahre 1927 spielte die Kultur der Sojabohne in Rußland eine ziemlich unbedeutende Rolle. Zur Zeit der russischen Revolution betrug die bebaute Fläche ungefähr 4000 ha [75]). Die hauptsächlichsten Anbaugebiete sind die Gegend nördlich des Kaukasus, Transkaukasien, die Ukraine und die Gegenden, die an den Pazifischen Ozean grenzen [76]). Nähere Angaben über die Kultur in Rußland sind leider nicht möglich, da die Russen ihre wissenschaftlichen Werke zum größten Teil nicht veröffentlichen.

---

[69]) Hamburger Anzeiger, 12. VII. 1935, Nr. 275.
[70]) Schreiben des Herrn Friedrich Reiner, Ossijek, v. 7. XI. 1936.
[71]) Schreiben des Herrn Friedrich Reiner, Ossijek, v. 7. XI. 1936.
[72]) E. W. Schulze, Die Sojabohne und ihre Kultur, Belgrad 1936, S. 10 ff.
[73]) Le Soya dans le Monde, a. a. O., S. 108.
[74]) Institut International d'Agriculture, Annuaire Internationale de Statistique agricole, Iahrg. 1933/34, S. 30.
[75]) Aus Fachkreisen.
[76]) Le Soya dans le Monde, a. a. O., S. 123.

4. Frankreich, Italien, England und Polen

Nach einem Bericht von Paillieux [77]) wurde die Sojabohne zum ersten Mal in Frankreich um das Jahr 1739 in den botanischen Gärten von Versailles angepflanzt. Das Saatgut stammte von Missionaren, die es aus China schickten. Aber erst im Jahre 1932 wurden die ersten wissenschaftlichen Ergebnisse über die Anbauversuche veröffentlicht [78]). Ein Anbau im größeren Maße hat bisher noch nicht stattgefunden.

In Italien wurde die Sojabohne bereits in den Jahren 1740 bis 1880 zeitweise gezüchtet [79]). Aber erst in den letzten Jahren hat der Anbau größere Bedeutung erlangt, nachdem es gelang, einige Varietäten zu züchten, die für den Anbau in Italien besonders geeignet sind, jedoch sind die Erträge noch sehr gering. Die Sojabohne wird weder im „Annuario statistica italiano" noch im „Bolletina mensile di statistica agraria" aufgeführt. Lediglich im „Catasto agrario" von 1930, der jedoch noch nicht völlig erschienen ist, sind Angaben über den Anbau in Italien zu finden. Demnach hätte sich der Sojaanbau im Jahre 1930 in ganz Italien auf 46 ha belaufen, davon 43 ha in Zwischenfruchtbau, 3 ha in Reinkultur. Die erzeugte Menge betrug 113 dz [80]).

Einer der ersten Versuche, die Sojabohne in Großbritannien zu akklimatisieren, fand im Jahre 1914 im Königl. Botanischen Garten (Regents Park) statt [81]), als durch M. North gezeigt war, daß einige Sorten bis Ende September zur Reife gebracht werden konnten.

Neuerdings wurden Anbauversuche in Boreham und Essex unternommen [82]). 1932 erwarb Henry Ford ein ungefähr 900 ha großes Grundstück in Essex [83]) und beschloß, zusammen mit anderen Pflanzen, einige Sojabohnenvarietäten anzubauen, mit denen er schon recht gute Erfahrungen auf seinen eigenen Gütern in den Vereinigten Staaten von Amerika gemacht hatte. Dabei wurden die von M. North schon früher erworbenen Erkenntnisse ausgenutzt. 1933 wurde ein groß angelegter Versuch unternommen, wobei 47 Varietäten aus Nordamerika, Kanada, der Mandschurei und Japan unter ständiger Beobachtung standen. Die Versuche wurden in den nächsten Jahren fortgesetzt und sollen nach Angabe der Ford Motor-Company gute Erfolge gezeitigt haben.

Auch Polen hat in den letzten Jahren den Anbau von Sojabohnen versucht und besonders die Versuchsstation der Universität von Wilna hat einige brauchbare Sorten gezüchtet [84]). In Westpolen wird der Anbau von der dortigen „Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft" stark gefördert [85]).

---

[77]) A. Paillieux, Le Soya, sa Composition chémique, ses Variétés, sa culture et ses Usages, 1880, S. 414—471, 538—576.

[78]) Aus Fachkreisen.

[79]) Le Soya dans le Monde, a. a. O., S. 110.

[80]) Schreiben des Generalsekretärs des Institut International d'Agriculture, Herrn A. Brixi, v. 26. X. 1936.

[81]) Elisabeth Bowdidge, The Soybean, its History, Cultivation (in England) and Uses, London 1935, S. 15.

[82]) The Manchester Guardian, Commercial, 12. X. 1935. Nr. 767.

[83]) Schreiben der Ford Motor Company, Detroit, v. 19. X. 1936.

[84]) Le Soya dans le Monde, a. a. O., S. 113.

[85]) Aus Fachkreisen.

5. Schweiz und Tschechoslowakei.

Die ersten Anbauversuche mit der Sojabohne in der Schweiz gehen bis auf das Jahr 1873 zurück[86]). Im Jahre 1933 hat man neuerdings Pflanzenversuche mit europäischem Zuchtmaterial gemacht und diese sind günstig ausgefallen[87]). Es muß allerdings dabei bemerkt werden, daß der in Frage stehende Sommer besonders günstig war. Doch wurden die Versuche in den folgenden Jahren fortgesetzt und haben auch hier zufriedenstellende Ergebnisse gezeitigt.

In der Tschechoslowakei wurden bereits 1890 die ersten Anbauversuche unternommen. Diese waren sehr ermutigend, und heute sind in der Tschechoslowakei ungefähr 3000 ha mit Sojabohnen bepflanzt. Auch hier war das Hauptproblem die richtige Sortenauswahl, und es ist einigen Züchtern gelungen, entsprechende Sorten für die Tschechoslowakei hervorzubringen[88]), wie Dr. Hanreich, M. Novak, Dr. Hromadek.

6. Deutschland.

Schon in früheren Jahren hat es nicht an Versuchen gefehlt, die Sojabohne in Deutschland anzubauen. Besonders haben sich um den Anbau vor dem Kriege Prof. Baumgartner in Weihenstephan, Prof. Lehmann in München und Dr. Heinze, Halle, verdient gemacht[89]). Aber das Interesse erlosch bald, weil nicht eine genügend große Anzahl von Sorten erprobt wurde[90]) und daher vielfach Mißerfolge eintraten. Das botanische Institut der Landwirtschaftlichen Hochschule Bonn-Poppelsdorf erhielt im Jahre 1878 die ersten Sojabohnen. Prof. Haberlandt an der Hochschule für Bodenkultur in Wien sandte an M. Koernicke[91]) eine Anzahl von Sojabohnensaaten. In den letzten Jahren wurden die Anbauversuche in größerem Rahmen wiederholt, und es hat sich herausgestellt, daß es tatsächlich eine Reihe von Sorten gibt, die auch in unserem Klima ausreifen und beachtliche Erträge liefern. Deshalb hat der Reichsnährstand sich entschlossen, den Anbau dieser Pflanzen zu fördern, und zwar zunächst noch nicht sofort mit dem Großanbau zu beginnen, sondern die für Deutschland brauchbaren Sorten zu erhalten und zu vermehren und die Anbaubedingungen für deutsche Verhältnisse eingehend zu klären.

Einige der bekanntesten Saatzüchter sind heute Prof. Dr. W. Riede, Bonn-Poppelsdorf, der in enger Zusammenarbeit mit Dipl.-Landwirt v. Haken, Hamburg-Wohldorf, steht, dann Prof. Dr. Sessous, Gießen, M. Dieckmann, Heimburg, und andere mehr; Prof. Dr. W. Riede betreibt seit 1920 an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Bonn-Poppelsdorf Sojabohnenzüchtung- und Anbauversuche[92]). In einem Artikel in der Zeit-

[86]) Le Soya dans le Monde, a. a. O., S. 119.
[87]) Neue Züricher Zeitung, 14. IX. 1934, Nr. 605.
[88]) Le Soya dans le Monde, a. a O., S. 121.
[89]) Aus Fachkreisen.
[90]) Nationalsozialistische Landpost, 14. III. 1936, Nr. 15.
[91]) M. Koernicke in Gemeinschaft mit W. Riede, Sojazüchtungen, a. a. O., S. 341.
[92]) Mündl. Auskunft des Herrn W. v. Haken, Dipl.-Landwirt, Hamburg.

schrift „Margarine-Industrie“ [93]) schreibt er darüber folgendermaßen: „Meine langjährigen Erfahrungen und Feststellungen berechtigen mich zu der Ansicht, daß bei richtiger Sortenauswahl und sachgemäßem Anbau mit Sicherheit gute und vollwertige Körnererträge erzielt werden. Die deutschen Sojabohnensorten sind nicht nur hinsichtlich ihrer pflanzenbaulichen, sondern auch ihrer chemischen Leistungen als gut zu bezeichnen.“ Um eine Vergleichsmöglichkeit mit den in Tabelle Nr. 6 dargestellten mandschurischen Varietäten zu geben, seien hier die Analysen von zwei von Prof. Dr. Riede in Bonn-Poppelsdorf gezüchteten Sorten angeführt.

Tabelle Nr. 7 Analysen zweier in Bonn-Poppelsdorf gezüchteter Sojabohnensorten [94])

Sorten Nr.	Chem. Zusammensetzung	Prozentgehalt
373	Stickstoff	6,38
	Protein	39,88
	Fett	17,86
	Phosphatide	2,69
	H_2O	6,56
456	Stickstoff	6,42
	Protein	40,14
	Fett	18,59
	Phosphatide	2,29
	H_2O	5,86

Bei den bisherigen Anbauversuchen hat sich herausgestellt, daß die Sojabohne dort am besten gedeiht, wo ein warmes, etwas feuchtes Frühjahr, leidliche Niederschläge im heißen Sommer, trockener Nachsommer und Herbst vorhanden sind [95]). Leicht erwärmbare, sandige, humusreiche Lehm- und humöse Sandböden eignen sich sehr gut zu ihrem Anbau. Die Sojabohne hinterläßt das Feld in prachtvoller Schattengare und reichert somit Stickstoff an [96]), ist also eine sehr gute Vorfrucht. Wahrscheinlich liebt sie eine schwache Stallmistgabe; Phosphorsäure und Kali müssen ausreichend zur Verfügung stehen [97]). Das wichtigste aber bei ihrem Anbau ist eine sorgfältige Bodenbearbeitung [98]). Mitte April müssen die Samen in einen Boden mit vorzüglicher Gare kommen, wenn ein schnelles Auflaufen und eine normale Entwicklung vor sich gehen soll. Was die Klimaunterschiede zwischen der Mandschurei und den deutschen Anbaugebieten betrifft, so ist festzutellen, daß die mittlere Julitemperatur von Mukden + 24° C, von Charbin + 22,3° C und von Stuttgart + 19,0° C beträgt [99]).

---

[93]) Margarine-Industrie, Jahrg. 1934, Nr. 12.

[94]) Die Landwirtschaftliche Versuchsstation (Herausgegeben v. Prof. Dr. Fingerling), Berlin 1930.

[95]) Riede, Deutscher Sojabau, a. a. O., S. 2.

[96]) Aus Fachkreisen.

[97]) Zimmermann und Hummel, a. a. O., S. 209.

[98]) Nationalsozialistische Landpost, 14. III. 1936, Nr. 15.

[99]) Zimmermann und Hummel, a. a. O., S. 208.

Wichtig beim Anbau von Sojabohnen in Deutschland ist noch, daß das Saatgut geimpft wird [100]). Da in unseren Ackerböden die der Soja arteigenen Knöllchenbakterien meist nicht vorhanden sind, so muß zur schnelleren und sichereren Knöllchenbildung möglichst eine Samenimpfung vorgenommen werden. Der hierzu verwandte Impfstoff wird durch Eliminieren der Bakterien aus dem Sojaknöllchen hergestellt und auf einem geeigneten Nährboden weitergezüchtet [101]). Der Impfstoff des Radicin-Institutes Westerode in Hollstein „Radicin" hat sich am besten bewährt [102]). Nach mehrjährigem Anbau kann die Impfung fortfallen [103]).

Seit dem Jahre 1925 werden mit den in Bonn von 1920 ab gezüchteten zahlreichen Sojabohnensorten, die durch Einzelpflanzenauslese und Nachkommenschaftsauslese aus nordmandschurischen Gemischen und aus Kreuzungsprodukten gewonnen sind, in allen Teilen Deutschlands auf größeren und kleineren Flächen Anbauversuche durchgeführt [104]). Fast immer wurden gute Ergebnisse erzielt, nur wenn Anbaufehler gemacht wurden oder die Lage zu rauh war, traten Mißerfolge ein. Tabelle Nr. 8 zeigt die Durchschnittsergebnisse aus einem fünfjährigen Versuch in verschiedenen Gegenden Deutschlands mit der Sojasorte Bonn-Schwarz.

Tabelle Nr. 8 Durchschnittsergebnisse aus einem fünfjährigen Versuch in verschiedenen Gegenden Deutschlands mit der Sojasorte Bonn-Schwarz [105])

Anbauort	Körnerertrag dz/ha	Fettertrag kg/ha	Eiweißertrag kg/ha
Norddeutschland	16,8	273	589
Ostdeutschland	16,1	256	560
Südostdeutschland	19,4	311	716
Süddeutschland	23,7	403	853
Südwestdeutschland	24,2	436	895
Westdeutschland	21,9	381	829
Nordwestdeutschland	16,4	278	574
Mitteldeutschland	20,1	342	759

Zum Vergleich seien noch die chemische Zusammensetzung der mandschurischen, amerikanischen und deutschen Sojabohnensorten im Durchschnitt angegeben [106]) und die Durchschnittserträge in diesen Ländern pro ha in einem Zeitraum von fünf Jahren.

Tabelle Nr. 9 Vergleich der chemischen Zusammensetzung der mandschurischen, amerikanischen und deutschen Sojabohnensorten (Durchschnittswerte) [107])

Sojasamen	Fett %	Eiweiß %	Eiweißprozent im Fertigschrot
Mandschurische	17,10	38,50	46,50
amerikanische	16,99	40,36	47,60
deutsche	16,88	35,33	42,56

[100]) Prof Dr. W. Riede und W. v. Haken, Deutscher Sojabohnenbau (Deutsche Landwirtschaftliche Presse, Sonderdruck aus Nr. 16), Berlin 1936.
[101]) Mündliche Auskunft des Herrn W. v. Haken, Hamburg.
[102]) A. Dieckmann-Heimburg, die deutsche Sojabohne, Berlin 1937, S. 38.
[103]) Dieckmann, a. a. O., S. 40.
[104]) Aus Fachkreisen.
[105]) Riede und v. Haken, Deutscher Sojabau, a. a. O.
[106]) Prof. Dr. W. Riede und B. Rewald, Beiträge z. Sojafrage, Berlin 1933, S. 8

Tabelle Nr. 10 Vergleich der Durchchnittserträge pro ha in der Mandschurei, in den Vereinigten Staaten von Amerika und in Deutschland in den Jahren 1930—34.

Land	Durchschnittsertrag dz/ha
Mandschurei	11,90
USA	9,98
Deutschland	19,83

Es muß hierbei berücksichtigt werden, daß die für Deutschland errechneten Zahlen sich auf äußerst geringe Flächen beziehen, während die für die Mandschurei und die Vereinigten Staaten von Amerika errechneten Durchschnittswerte sich auf Flächen von ungefähr 4 Millionen ha und 350 000 ha beziehen. Um ein wahrheitsgetreues Bild zu bekommen, müßte man die Minimal- und Maximalerträge in diesen Ländern als Vergleichszahlen heranziehen. In der Mandschurei schwanken diese Zahlen zwischen 4,48 bis 22,42 dz/ha und in den Vereinigten Staaten zwischen 9,12 bis 24,32 dz/ha [108]). Nach einer neueren Zusammenstellung von Dieckmann stellen sich die Durchschnittserträge der Sojaernten in den verschiedensten Anbaugebieten der Erde etwa wie folgt:

Tabelle Nr. 11 Durchschnittserträge der Sojaernten in den verschiedensten Anbaugebieten der Erde [109])

Land	Durchschnittsertrag dz/ha
Mandschurei	10—20
Japan	9—22
Deutschland	10—20
USA.	10—27
Jugoslavien	10—28
Oesterreich	10—22

4. *Abschnitt: Die Sojabohnenkultur in Afrika und Australien.*

Auch die in Afrika interessierten Länder haben es nicht unterlassen, die Sojakultur in ihren dortigen Kolonien einzuführen, um sich vom Import mandschurischer Bohnen unabhängiger zu machen [110]). Ausgedehnte Investitionen sind in Afrika gemacht worden und man fand, daß die Kolonien gut mit der Mandschurei konkurrieren konnten. Auch in den früheren deutschen Kolonien beschäftigte man sich mit dem Anbau der Bohne und hatte bereits gute Ergebnisse erzielt [111]).

Heute sind die Hauptanbaugebiete der Sojabohne in Afrika: Natal, die Goldküste, Gambia, Nigeria [112]), Belgisch-Kongo [113]).

[107]) Zusammengestellt aus Tabelle Nr. 9 und Annucire Intern. de Stat. agr., Jahrg 1930—34, a. a. O.

[108]) Zimmermann, a. a. O., S. 369.

[109]) Dieckmann, a. a. O., S. 33.

[110]) Kempski, a. a. O., S. 23.

[111]) Der ostafrikanische Pflanzer, Daressalam 1910, Nr. 11.

[112]) Sprecher v. Bernegg, a. a. O., S. 130.

[113]) Le Soja dans le Monde, a. a. O., S. 146.

In den ausgesprochenen Tropenprovinzen kommt sie an Berghängen besser fort, als im Flachland [114]).

Seit einer Reihe von Jahren hat die Sojabohne auch die Randgebiete von Australien erobert. Die wichtigsten Anbaugebiete sind in Viktoria, Queensland und Neu-Südwales [115]).

Auch auf den Philippinen ist der Anbau ständig im Wachsen begriffen und man hat schon Erträge von 17,4 dz/ha erzielt [116]).

2. Teil.

Umfang und weltwirtschaftliche Bedeutung der Sojabohnenerzeugung in den Hauptanbaugebieten.

1. Kapitel:

Allgemeiner Ueberblick über die Weltsojabohnenerzeugung.

1. *Abschnitt: Die Sojabohnenerzeugung zum Zwecke der Körnergewinnung.*

Die Sojabohnenerzeugung in den asiatischen Ländern war seit altersher fast nur auf die Gewinnung der Körner und deren Weiterverarbeitung abgestellt. In diesen Gebieten spielt die Sojabohnenerzeugung schon seit Jahrtausenden eine große Rolle, und in der Mandschurei ist die Sojabohne überhaupt das wichtigste landwirtschaftliche Produkt.

Ende des vorigen und zu Beginn dieses Jahrhunderts fand die Sojabohne auch in Europa und in Amerika Eingang und wurde in immer größerem Maße angebaut. Eine genaue Angabe der Weltsojabohnenernte ist nicht möglich [1]), da hauptsächlich in asiatischen Ländern genaue Statistiken fehlen, sodaß Tabelle Nr. 12 nur eine rohe Schätzung darstellt und keinen Anspruch auf Vollkommenheit hat.

Tabelle Nr. 12 Die Weltsojabohnenernte in den Jahren 1932/35 [2]).

Jahr	Erträge (to)
1932	5 656 299
1933	6 594 419
1934	4 801 528
1935	4 971 649

[114]) Der ostafrikanische Pflanzer, Daressalam 1910, Nr. 16.

[115]) Sprecher v. Bernegg, a. a. O., S. 138.

[116]) Le Soja dans le Monde, a. a. O., S. 156.

[1]) Es wurde darauf verzichtet, die Stellung der Sojabohne im Rahmen der Oelsaatenwelterzeugung darzustellen, da vier verschiedene amtliche und halbamtliche Statistiken, die Ergebnisse hierüber veröffentlichen, zum Teil gänzlich von einander abweichende Resultate aufweisen.

[2]) Für die Werte 1932 bis 1934: Ann. Intern. de Stat. Agr., Jahrg. 1932/34; für die Werte 1935 Frank Fehr & Co., Review of the Oilseed, Oil and Oil Cake Markets, London, Jahrg. 1935, S. 12—13.

2. *Abschnitt: Die Sojabohnenerzeugung zum Zwecke der Futtermittelgewinnung.* [3])

1. Heu.

In den Vereinigten Staaten von Amerika findet die Sojabohne eine steigende Verbreitung zur Heunützung [4]). In Europa ist sie bisher in dieser Verwendungsart fast noch nicht bekannt. Der höchste Eiweißgehalt wurde nach ausgedehnten amerikanischen Versuchen bei beginnender Hülsenbildung festgestellt [5]). Es ist aber gerade bei der Heuerzeugung richtiges Trocknen nötig. Die Amerikaner haben hierzu eigene Trockengerüste gebaut [6]). Die Heuerträge sind sehr wechselnd. Das Heu wird von allen Tieren gerne genommen.

2. Weide und Grünfutter.

Auch als Grünfutterpflanze wird die Sojabohne in den U. S. A. verwendet und neuerdings auch in Bulgarien und Rumänien [8]). Sie wird in grünem Zustande von jeder Art Haustier gern genommen, und die Behauptung ist unrichtig, daß die Tiere diese Pflanze wegen ihrer Behaarung verschmähen [9]) In den U. S. A. wird die Soja vielfach grün als Grundfutter gereicht und wird zu diesem Zwecke dann geschnitten, wenn Blätter und Hülsen noch grün und im vollen Saft sind [10]). Die Stengel werden von den Tieren meist zurückgelassen. Fütterungsversuche in Kentucky haben gezeigt, daß es nicht ratsam ist, Grünsoja allein zu verfüttern, man verwendet sie lieber im Gemisch mit grünem Mais. Ferner soll man den Tieren bei dieser Art Fütterung immer genügend Wasser zur Verfügung stellen. Dort, wo Selbsttränker vorhanden waren, hatten die Fütterungsversuche die besten Ergebnisse. Der Geschmack der Butter wird durch Grünsoja günstig beeinflußt [11]).

Auch als Weidepflanze ist die Sojabohne in U. S. A. sehr beliebt, besonders in Mischkultur mit Mais. Im Jahre 1928 waren in U. S. A. 2 056 230 ha mit einem Ertrage von 7 300 118 to mit Sojabohnen zum Zwecke der Futtermittelgewinnung angebaut. Um die Weidedauer zu verlängern, wird Anbau von verschiedenen Oelbohnensorten im Gemisch

---

[3]) Zahlenangaben über den Anbau von Sojabohnen zum Zwecke der Futtermittelgewinnung sind nicht möglich, da bis jetzt in den meisten Ländern getrennte Statistiken hierfür nicht geführt werden.

[4]) W. J. Morse, Soybean Hay and Seed Production, U. S. Dept. of Agriculture, Farmers Bull. Nr. 1605, Washington 1929, S. 1.

[5]) Morse, Farmers Bull. Nr. 1605, a. a. O., S. 2.

[6]) C. B. Williams, Soybean Growing in North Carolina, N. C. Agriculture Extension Service of the State College and State Dept. of Agriculture, Raleigh 1922, Extension Circular Nr. 127, S. 11.

[7]) W. J. Morse, Soybean Utilization, U. S. Dept. of Agriculture, Farmers Bull. Nr. 1617, Washington 1932, S. 6.

[8]) Schulze, a. a. O., S. 8.

[9]) Brillmayer u. Drahorad, a. a. O., S. 32.

[10]) C. B. Williams, Soybeans a Future Economic Factor in North Carolina, Raleigh 1917, S. 8.

[11]) Morse, Farmers Bull. Nr. 1605, a. a. O., S. 4.

angeraten, welche zu verschiedenen Zeiten reifen. Immerhin wird die Sojabohne als Weidepflanze stets ein Behelf sein. In den Staaten des Maisgürtels werden Schafe in den gemischten Mais-Soja-Bestand eingetrieben. Die Tiere fressen nicht nur die Mais- und Sojabohnenpflanzen, sondern auch das Unkraut [12]).

3. Silage.

Von der Verwendung der Sojabohne für sich allein zur Gärfutterbereitung muß nach Versuchen der Landwirtschaftlichen Versuchsstation Wisconsin abgeraten werden [13]). Die Milchkühe, an die man versuchte, solches Futter zu verabreichen, haben es mit wenigen Ausnahmen nicht angenommen. Auch von anderer Seite wird von dieser Verwendungsart abgeraten, dagegen hat es sich herausgestellt, daß ein Gemisch Oelbohne mit Mais ein ganz vortreffliches Gärfutter abgibt [14]). So wurden z. B. Sojabohnen, deren Hülsen „grünreif" waren, dem Mais vor dem Häckseln zugesetzt; dadurch wurde der Gehalt des Gärfutters an verdaulichem Eiweiß wesentlich gesteigert und die Milchleistung der Kühe stieg merklich.

Die Sojabohne kann hauptsächlich da als Gärfutterpflanze verwendet werden, wo die Pflanze entweder wegen zu später Aussaat oder wegen ungünstiger Witterungsverhältnisse im Herbst nicht mehr ausreift.

2. Kapitel:

Umfang der Sojabohnenerzeugung in den Hauptanbauländern.

1. *Abschnitt: Asien.*

1. In der Mandschurei.

Das Hauptanbaugebiet für Sojabohnen ist auch heute noch die Mandschurei. Von der gesamten nutzbaren Ackerfläche dienen in Mandschukuo 30,5 % dem Anbau von Sojabohnen, 20,1 % dem Anbau von Kaoliang, 18,1 % dem von Hirse und 10,4 % dem von Weizen [1]).

Die Mandschurei war schon seit altersher ein reines Ackerbauland, jedoch äußerst dünn besiedelt. Erst durch die rasche Entwicklung des Sojabohnenhandels nahm die Zahl der Einwohner, hauptsächlich durch Einwanderungen aus den dicht besiedelten Gegenden Chinas und Japans bedeutend zu. Dies war aber auch erst möglich, als das Land verkehrswirtschaftlich erschlossen war durch den Bau der South Manchuria Railway, die die Bohnen durch das Tal des Liao nach Dairen und anderen wichtigen Häfen bringt, von wo aus sie nach Europa verschickt werden [2]).

---

[12]) Utilizing The Soybean Crop in Livestock Feeding, University of Illinois, Circular 369, Urbana 1934, S. 5.

[13]) Utilizing The Soybean Crop in Livestock Feeding, a. a. O., S. 8.

[14]) Brillmayer und Dahorad, a. a. O., S. 46.

[1]) Zeitsschrift Industrie und Handel, Berlin, 21. Februar 1934, Nr. 9.

[2]) Fourth Report on Progress in Manchuria, to 1934, Dairen 1935.

Unter diesen Umständen sollte man annehmen, daß es den Bauern in der Mandschurei gut geht. Das ist aber keineswegs der Fall. Die frühere Regierung hat es nicht nur unterlassen, die wirtschaftliche Entwicklung des Landes zu fördern, sondern sie hat auch durch Ausgabe von wertlosem Papiergeld an die Bauern als Entschädigung für die von ihnen erzeugten landwirtschaftlichen Produkte diese um die Früchte ihrer Arbeit gebracht[3]).

Die neue Regierung von Mandschukuo hat die Verbesserungen der landwirtschaftlichen Verhältnisse neu in Angriff genommen, indem sie die Transportmöglichkeiten in großem Ausmaße entwickelte und geordnete Währungsverhältnisse schuf. Diese beiden Umstände, so hofft man, werden dazu beitragen, daß die Bauern in Kürze ihren früheren Wohlstand erreichen werden.

Heute sind mehr als drei Millionen Familien in der Landwirtschaft beschäftigt[4]). Die für den Anbau von Sojabohnen benutzte Fläche betrug 1934 in der Südmandschurei 1 796 670 ha, in der Nordmandschurei 1 915 049 ha. Der Gesamtertrag wird für die Südmandschurei auf 2 453 560 to oder 1,37 to pro ha, für die Nordmandschurei auf 2 051 008 to oder 1,07 to pro ha geschätzt[5]).

Von größter Bedeutung für die wirtschaftliche Erschließung des Landes sind, wie schon erwähnt, die Eisenbahnlinien. Abgesehen von einigen kleineren Bahnen sind es in der Hauptsache zwei große Eisenbahngesellschaften, die ihren Interessengebieten ihr Gepräge gegeben haben: Die South Manchuria Railway Company im Süden mit dem Sitz in Dairen und die Chinese Eastern Railway Company in Norden mit dem Sitz in Charbin[6]).

Eine genaue Angabe der Sojabohnenerntezahlen für die ersten 20 Jahre dieses Jahrhunderts ist nicht möglich, da die Zahlen meistens nur auf Schätzungen beruhen[7]). Man kann also nur die relative Zunahme der Erntezahlen feststellen.

Tabelle Nr. 13 Sojabohnenernte in der Mandschurei in den Jahren 1906—11[8])

Jahr	Ertrag (to)
1906	600 000
1907	800 000
1908	1 150 000
1909	1 150 000
1910	1 400 000
1911	1 200 000

[3]) Mündliche Auskunft des Handelssekretariats der japanischen Botschaft zu Berlin.
[4]) Report on Progress to 1934, a. a. O., S. 305 ff.
[5]) Zeitschrift Industrie und Handel, Berlin, 21. Februar 1934, Nr. 9.
[6]) China Yearbook 1928, S. 3.
[7]) Bis zum Jahre 1931 sind die Ernteergebnisse aus chinesischen Statistiken entnommen, da es eine eigene Zählung für die Mandschurei nicht gab. Da aber die Sojabohne fast nur in der Mandschurei angebaut wird, dürften diese Zahlen ungefähr der Wirklichkeit entsprechen.
[8]) Schätzungen nach Nachrichtenblatt für Aus- und Einfuhr, Hamburg 1926. Nr. 9.

In den folgenden Jahren nahm der Anbau von Sojabohnen weiterhin zu. Jedoch sind erst seit 1922 genauere statistische Angaben erhältlich.

Tabelle Nr. 14 Sojabohnenanbau in der Mandschurei in den Jahren 1925—1935 [9] [10].

Jahr	Fläche	Ertrag	Ertrag pro ha
1925/29 (Durchschnitt)	3 456 127	4 989 912	1,36
1930	4 118 450	5 297 820	1,29
1931	4 200 590	5 227 010	1,24
1932	3 848 610	4 267 890	1,10
1933	4 000 670	5 205 170	1,30
1934	3 273 000	3 346 800	1,02
1935	3 302 956	3 889 860 [11]	1,17

Um aber die Bedeutung des Anbaues von Sojabohnen für die Mandschurei voll würdigen zu können, ist es nötig, die Anbauflächen der wichtigsten landwirtschaftlichen Erzeugnisse der Mandschurei einander gegenüber zu stellen.

Tabelle Nr. 15 Anbauflächen der wichtigsten landwirtschaftlichen Erzeugnisse der Mandschurei für das Jahr 1933 [11]

Arten	Anbaufläche ha
Sojabohnen	4 000 670
andere Bohnen	324 020
Kaoliang	2 661 110
Hirse	2 393 750
Mais	1 095 790
Weizen	1 377 660

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Entwicklung des mandschurischen Sojabohnenanbaues noch lange nicht am Ende ist. Wenn auch in anderen Ländern die größten Anstrengungen gemacht werden, die Vormachtstellung der Mandschurei zu brechen, so steht dem vorläufig noch ein großes Hindernis gegenüber, nämlich die verschwindend geringen Löhne, die in der Mandschurei bezahlt werden [13].

2. Auf Japan, Korea und Formosa.

Die Anbaufläche von Sojabohnen in Japan hat sich in den letzten beiden Jahrzehnten kaum verändert. Die Qualität der japanischen Sorten ist besonders gut und sie werden zu den verschiedensten Zwecken verwendet. Tabelle Nr. 16 zeigt die Entwicklung des Sojabohnenanbaues in Japan, sowie auf dem japanischen Teil der Insel Sachalin und auf der Insel Kwantung.

---

[9]) Ann. Intern. de Stat. agr., Jahrg. 1929/34, a. a. O.

[10]) Bis 1933 beruhen die Statistiken auf Schätzungen des Commercial Dept. der Chinese Eastern Railway Company. Ein Vergleich mit den Ziffern für 1933 bis 1935 ist nicht möglich, da sich der Flächenraum der Mandschurei beträchtlich geändert hat.

[11]) Report on Progress in Manchuria to 1936, a. a. O., S. 80.

[12]) Report on Progress to 1934, a. a. O., S. 200.

[13]) Mündliche Auskunft des Handelssekretariats der Japanischen Botschaft zu Berlin.

Tabelle Nr. 16 Entwicklung des Sojabohnenanbaues in Japan in den Jahren 1928/34 [14])

Jahr	Fläche ha	Ertrag to	Ertrag pro ha to
1928	369 913	392 954	1,07
1929	343 969	350 475	1,13
1930	346 749	400 500	0,91
1931	350 347	320 511	0,91
1932	341 753	311 202	1,12
1933	323 673	362 172	1,12
1934	336 379 [15])	279 092 [15])	0,83 [15])

Tabelle Nr. 17 Entwicklung des Sojabohnenanbaus auf dem japanischen Teil der Insel Sachalin [16])

Jahr	Fläche ha	Ertrag to	Ertrag pro ha to
1925/29 Durchschnitt	53	62,7	1,18
1930	59	32,5	0,55
1931	63	5,7	0,09
1932	51	3,6	0,07
1933	21	12,7	0,60
1934	30	67,4	2,25

Tabelle Nr. 18 Entwicklung des Sojabohnenanbaus auf der Halbinsel Kwantung in den Jahren 1925—34 [16])

Jahr	Fläche ha	Ertrag to	Ertrag pro ha to
1925/29 Durchschnitt	3 141	21 058	0,67
1930	3 417	19 677	0,58
1931	3 390	16 558	0,49
1932	5 359	19 125	0,36
1933	5 210	22 906	0,44
1934	5 145	22 676	0,44

In Korea entwickelt sich die Sojabohne immer mehr neben Reis zu einem Ausfuhrerzeugnis der Landwirtschaft. Durch langjährige Versuche ist es gelungen, die Qualität der Bohnen so zu verbessern, daß sie jetzt mit den mandschurischen Bohnen konkurrieren können [17]). Der Hauptabnehmer ist ähnlich wie beim Reis Japan [18]). Die Entwicklung des Sojabohnenanbaues auf Korea in den Jahren 1925 bis 1934 gestaltete sich folgendermaßen:

Tabelle Nr. 19 Entwicklung des Sojabohnenanbaus auf Korea in den Jahren 1929 bis 1934 [15])

Jahr	Fläche ha	Ertrag to	Ertrag pro ha to
1925/29 Durchchnitt	790 008	550 657	0,70
1930	786 525	574 669	0,73
1931	786 132	528 817	0,67
1932	803 298	564 382	0,70
1933	797 208	587 658	0,74
1934	788 000	491 794	0,62

[14]) Ann. Intern. de Stat. agr., Jahrg. 1928/34, a. a. O.
[15]) The Japan Yearbook, Tokyo 1936, S. 464.
[16]) Ann. Intern. de Stat. agr., Jahrg. 1925/34, a. a. O.
[17]) Japan Trade Guide, Shimbun-Renga-Sha, Tokyo 1936, S. 801.
[18]) Mündliche Auskunft des Handelssekretariats der Japanischen Botschaft zu Berlin.

Der Anbau auf Formosa ist verhältnismäßig gering und für den Weltmarkt von minderwichtiger Bedeutung.

Tabelle Nr. 20 Entwicklung des Sojabohnenanbaus der Insel Formosa in den Jahren 1925—34 [15])

Jahr	Fläche ha	Ertrag to	Ertrag pro ha to
1925/29 Durchschnitt	1 015	5 330	0,55
1930	841	4 753	0,57
1931	839	5 180	0,62
1932 —	811	4 757	0,59
1933	804	4 647	0,58
1934	752	4 137	0,55

3. Niederländisch-Indien. (Java und Madoera).

Die Sojabohne wird auf Java ausschließlich auf den Ländereien der Eingeborenen angebaut. In Sumatra ist ihr Anbau bei den chinesischen Gärtnern sehr beliebt, da die zahlreichen in Niederländisch-Indien wohnenden Chinesen die Sojabohne als Nahrungsmittel schätzen [19]).

Zahlen über den Anbau liegen nur für Java und Madoera vor, die Außenbesitzungen liefern aber auch nur so geringfügige Mengen, daß sie zu vernachlässigen sind. Die über den Anbau veröffentlichten Statistiken ergeben folgendes Bild:

Tabelle Nr. 21 Entwicklung des Sojabohnenanbaus auf Java und Madoera in den Jahren 1928—1934 [20])

Jahr	Fläche ha	Ertrag to	Ertrag pro ha to
			Durchschnitt 1925/29
1928	204 501	117 100	0,58
1929	186 226	106 600	
1930	207 560	127 700	0,61
1931	193 558	128 500	0,66
1932	237 932	149 000	0,63
1933	280 494	181 500	0,65
1934	271 434	175 400	0,65

2. Abschnitt: Vereinigte Staaten von Amerika.

Einer der größten Konkurrenten am Sojabohnenweltmarkt für die Mandschurei sind in den letzten Jahren die Vereinigten Staaten von Amerika geworden. Die Anbauflächen, sowie die Ernteerträge stiegen sprunghaft in die Höhe und heute können die U. S. A. ihren Bedarf an Sojabohnen selbst decken, ja können sogar schon dazu übergehen, größere Mengen auszuführen [21]).

Die sprunghafte Entwicklung des Anbaues von Sojabohnen zeigt deutlich Tabelle Nr. 22.

[19]) Kempski, a. a. O., S. 42.
[20]) Ann. Intern. de Stat agr., Jahrg. 1925/34, a. a. O.
[21]) Der Tropenpflanzer, Jahrg. 1935, Nr. 8.

Tabelle Nr. 22 Die Entwicklung des Anbaues von Sojabohnen zum Zwecke der Körnergewinnung in den Vereinigten Staaten in den Jahren 1922—1935 [22])

Jahr	Gesamtanbaufläche ha	Fläche von der Sojabohnensaat geerntet wurde ha	Ertrag to
1922	469 162	?	110 058
1924	810 614	?	181 458
1926	961 163	?	154 000
1927	1 133 969	200 319	189 459
1928	1 159 465	265 483	240 018 [23])
1929	1 314 061	361 397	311 133
1930	1 520 863	349 661	310 312
1913	?	392 559	392 760
1932	?	335 092	333 273
1933	?	342 781	296 418
1934	1 709 048	466 214	451 155
1935	2210 876 [24])	513 969	?

Die Erträge pro ha beliefen sich folgendermaßen:

Tabelle N. 23 Sojabohnenerträge pro ha in den Vereinigten Staaten von Amerika in den Jahren 1925—34 [25])

Jahr	Ertrag
1925/29 (Durchschnitt)	0,78
1930	0,93
1931	1,05
1932	1,07
1933	0,92
1934	1,02

Man sieht hieraus, daß die Erträge pro ha in den U. S. A. fast die Höhe derjenigen in der Mandschurei erreicht haben. Die letzte Zählung aus dem Jahre 1934 hat gezeigt, daß die Sojabohne von ungefähr 5 % sämtlicher Farmer der Vereinigten Staaten angebaut wird [26]).

Die Sojabohnenerzeugung in den einzelnen Staaten hat ihren Mittelpunkt in Illinois. Die nächstbedeutendsten Staaten sind: Indiana, North-Carolina und Missouri [27]). Tabelle Nr. 24 zeigt die Größe der Fläche in den für den Sojabohnenanbau wichtigsten Staaten, die mit Saatgut zum Zwecke der Samengewinnung bepflanzt war.

---

[22]) Ann. Intern. de Stat. agr., a. a. O., Jahrg. 1922/34.

[23]) Schreiben des Bureau of Agriculture Economies, U. S. Dept. of Agriculture vom 15. X. 36.

[24]) Der Tropenpflanzer, Jahrg. 1935, Nr. 8.

[25]) Ann. Intern. de Stat. agr., a. a. O., Jahrg. 1922/34.

[26]) C. L. Stewart, W. L. Burlison, L. J. Norton and O. L. Whalin, Suppy and Marketing of Soybeans und Soybean Products, University of Illinois, Agricultural Experiment Station, Bull. 386, Urbana 1932, S. 434.

[27]) Supply and Marketing of Soybeans and Soybean Products, a. a. O., S. 439.

Tabelle Nr. 24 Größe der Fläche, die mit Sojabohnen angebaut war zum Zwecke der Samengewinnung in den wichtigsten Staaten in den Jahren 1930/34 (ha) [28]

Staaten	1930	1931	1932	1933	1934
Illinois	13 598	14 165	12 748	11 736	12 182
Indiana	5 221	6 920	5 423	4 695	6 071
Iowa	2 104	1 902	1 862	3 319	5 990
Missouri	3 157	3 642	3 602	5 342	4 735
Ohio	850	1 333	1 012	850	1 012
Nord-Carolina	3 926	4 330	3 238	3 076	3 400

Die von diesen Flächen geernteten Mengen zeigt Tabelle Nr. 25:

Tabelle Nr. 25 Sojabohnenernte zum Zwecke der Samengewinnung in den wichtigsten Anbaustaaten in den Jahren 1930/34 (to) [28]

Staaten	1930	1931	1932	1933	1934
Illinois	14 508	16 002	16 002	11 049	24 181
Missouri	2 882	2 743	2 824	3 856	2 230
Ohio	747	1 422	9 855	8 534	1 036
Indiana	4 587	7 732	5 446	4 420	6 069
Iowa	2 179	1 849	2 131	3 541	5 080
Nordcarolina	3 203	3 805	2 438	2 123	2 743

Die Gesamtanbaufläche von Sojabohnen in den vorstehend aufgeführten Staaten im Jahre 1935 zeigt Tabelle Nr. 26:

Tabelle Nr. 26 Gesamtanbaufläche in den wichtigsten Staaten im Jahre 1935 [29] (ha.)

Illinois	755 170
Iowa	406 319
Indiana	291 384
Missouri	253 342
Ohio	61 150
Nordcarolina	79 321

Das Bestreben in den Vereinigten Staaten geht dahin, durch Ausdehnung des Anbaues industrieller Rohstoffe das Ueberschußproblem in der Landwirtschaft zu beseitigen [30]). Es sei hier auf einen Ausspruch Henry Fords hingewiesen, der sich folgendermaßen äußerte [31]): „Ich glaube, daß Industrie und Landwirtschaft von Natur aus Partner sind. Die Landwirtschaft leidet unter dem Mangel an einem Absatzmarkt für ihre Erzeugnisse. Die Industrie leidet an einem Mangel der Beschäftigung ihrer überschüssigen Arbeitskräfte. Sie beide zusammen zu bringen, würde die Wunden beider heilen. Ich sehe die Zeit kommen, wo der Bauer nicht nur Rohstoffe für die Industrie erzeugen wird, sondern auch die ersten industriellen Arbeit auf seiner Farm selbst tätigen wird. Er wird dann

[28]) Bureau of Agriculture Economies, U. S. Dept. of Agriculture, veröffentlicht in Annual Meeting American Soybean Association, S. 9.

[29]) U. S. Dept. of Agriculture, Flax, Soybeans Peanuts and Cottonseed, Outlook Charts, Washington 1936, S. 13.

[30]) Der Tropenpflanzer, 1935, Nr. 8.

[31]) The Edison Institute of Technology, Dearborn, Michigan 1936, Vorwort.

fest auf beiden Füßen stehen — der eine Fuß steht auf dem Grund und Boden zur Bestreitung seines Unterhaltes, der andere in der Industrie, wo er sich sein Geld verdient, das er benötigt. So wird er eine doppelte Sicherheit haben. Für die Erreichung dieses Zieles werde ich meine ganze Kraft einsetzen“ [32]).

3. *Abschnitt: Europa.*

1. Südosteuropa.

Seit dem Jahre 1931 ist nach Ansicht von Fachleuten offenbar geworden, daß die Getreideerzeugung für die südosteuropäischen Ländern wenigstens für die nächsten Jahre kein rentables Geschäft mehr sein wird [33]). Die Preise sind um weit mehr als die Hälfte gesunken, die Absatzmöglichkeiten sind immer geringer geworden. Es galt daher, den Getreideanbau einzuschränken und an seiner Stelle andere ausfuhrfähige Produkte zu erzeugen [34]). Für diesen Umstellungsprozeß kam die Sojabohne wie gerufen. Insbesondere ist es Deutschland, das hierfür einen großen Bedarf hat, der noch weit über das hinausgeht, was im Südosten nach Ansicht von Fachleuten jemals erzeugt werden kann [35]). In Bulgarien und Rumänien wird der Sojabohnenanbau durch besondere Unternehmen stark gefördert. So besteht in Bulgarien das Unternehmen „Soja“ A. G., das durch günstige Vertragsabschlüsse und durch verbürgte Abnahme der gesamten Sojaproduktion die bulgarischen Landwirte zum großzügigeren Anbau von Sojabohnen aneifert [36]). Im Jahre 1935 befaßten sich etwa 20 000 Landwirte mit dem Anbau von Sojabohnen in Bulgarien [37]). Aehnliche Verhältnisse sind in Rumänien zu finden, wo das Unternehmen „Soja-Gesellschaft“ unter gleichen Methoden den Anbau fördert, so daß sich hier bereits 17 000 Landwirte mit dem Anbau beschäftigen. Der große Aufschwung ist teilweise auch auf deutsche Initiative zurückzuführen. Besonders die I. G. Farbenindustrie A.-G., Berlin [38]) und die deutsche Gruppe des Mitteleuropäischen Wirtschaftstages [39]) förderten den Anbau am meisten.

---

32) Der Urtext lautet folgendermaßen: I believe that industry and Agriculture are natural partners. Agriculture suffers from lack of a market for its products. Industry suffers from a lack of employment for its surplus men. Bringing them together heals the ailments of both. I see the time coming when the farmer not only will raise raw materials for industry, but will do the initual processing on his farm. He will stand on both his feet — one foot on the soil for his livelihood; the other in industry for the cash he needs. Thus he will have a double security. That is what I'm working for.“

33) Hamburger Anzeiger, 12. VII. 1935, Nr. 275.

34) Schulze, a. a. O., S. 29.

35) Schulze, a. a. O., S. 30.

36) Dr. V. Eolski, Sojabohnenanbau in Südosteuropa (Nationalsozialistische Landpost, 3. Jan. 1936, Nr. 1).

37) Schreiben des Herrn Friedrich Reiner, Ossijek, vom 7. XI. 1936.

38) Schreiben des Herrn Friedrich Reiner, Ossijek, vom 7. XI. 1936.

39) Deutsche Allgemeine Zeitung, 19. IV. 1935, Nr. 51.

In Jugoslavien setzt sich in neuester Zeit für den Sojabohnenanbau in erster Linie der Verband der deutschen landwirtschaftlichen Genossenschaften „Agraria" ein. Bulgarien und Rumänien steigern von Jahr zu Jahr ihre Sojaproduktion, wie aus Tabelle Nr. 27 hervorgeht.

Tabelle Nr. 27 Entwicklung des Sojabohnenanbaues in Bulgarien in den Jahren 1933/36 [40]).

Jahr	Anbaufläche ha	Ertrag to	Ertrag pro ha to
1933	50	40	0,8
1934	1 830	1 400	0,78
1935	14 700	17 240	1,17
1936	50 000—75 000 [41])	—	—

Die Anbaufläche ist also innerhalb von vier Jahren um über das Tausendfache gestiegen, der Ertrag in drei Jahren um ungefähr das Vierzigfache. Auch ist aus der Tabelle zu ersehen, daß auf Grund verbesserter Anbaubedingungen der Ertrag pro ha beträchtlich gesteigert werden konnte.

Tabelle Nr. 28 Entwicklung des Sojabohnenanbaues in Rumänien in den Jahren 1934/36 [42])

Jahr	Fläche ha	Ertrag to	Ertrag pro ha to
1934	?	600	?
1935	20 140	9 800	0,49
1936	80 000 [43])	40 000 [43])	0,50 [43])

Von Interesse dürfte es noch sein, die Entwicklung des Sojabohnenanbaues in Rumänien und Bulgarien im Vergleich mit den wichtigsten ebenfalls in diesen Ländern angebauten Oelfrüchten darzustellen.

Tabelle Nr. 29 Entwicklung der Anbauflächen der hauptsächlichsten Oelsaaten in Rumänien in den Jahren 1932/36 (ha) [44])

Arten	1932	1933	1934	1935	1936
Raps	45 590	38 720	58 140	127 090	—
Flachs	21 890	18 770	25 530	31 330	—
Hanf	47 710	47 870	45 690	46 360	—
Sonnenblume	162 320	163 080	200 800	191 180	—
Sojabohne	—	—	—	20 410	80 000 [43])
Baumwolle	90	340	650	920	—
Mohn	4 390	—	4 710	2 710	—

[40]) Mündl. Auskunft der Reichsfettstelle Berlin, zusammengestellt aus: Ann. Intern. de Stat. agr., Jahrg. 1932/34, Rumänisches Agrarstastistisches Jahrbuch 1935, Stastistisches Jahrbuch von Bulgarien 1936.

[41]) Schätzung in der Zeitschrift „Wirtschaftsdienst", Jahrg. 1936, Heft 42.

[42]) Mündliche Auskunft der Reichsfettstelle.

[43]) Schätzungen in der Zeitschrift Wirtschaftsdienst, Jahrg. 1936, Heft 42.

[44]) Mündliche Auskunft der Reichsfettstelle.

Tabelle Nr. 30 Oelsaatenernte in Rumänium in den Jahren 1932/36 (to) [44]

Arten	1932	1933	1934	1935	1936
Raps	19 220	26 080	17 330	49 830	35 000 [43]
Leinsaat	9 500	10 670	9 280	11 420	—
Hanf	19 330	18 930	18 990	19 520	—
Sonnenblume	155 300	171 300	170 600	160 200	—
Sojabohne	—	—	600	9 800	40 000 [43]
Baumwolle	60	180	230	540	—
Mohn	—	—	6 180	6 060	—

Tabelle Nr. 31 Entwicklung der Anbauflächen der hauptsächlichsten Oelsaaten in Bulgarien in den Jahren 1932/36 (ha) [44].

Arten	1932	1933	1934	1935	1936
Raps	970	690	16 080	22 200	—
Hanf	4 570	5 270	5 670	6 640	—
Flachs	350	470	1 750	2 320	—
Sesam	8 880	10 390	9 810	6 870	—
Erdnüsse	40	460	700	1 590	—
Mohn	140	430	600	720	—
Sonnenblume	71 880	83 690	107 610	105 620	—
Sojabohne	—	50	1 830	14 700	50 000 [43]
Baumwolle	8 040	20 540	19 480	36 190	50 000 [43]

Tabelle Nr. 32 Oelsaaternte in Bulgarien in den Jahren 1932/36 (to) [44].

Arten	1932	1933	1934	1935	1936
Raps	760	900	10 700	21 800	3 500 [43]
Hanfsaat	1 270	1 700	2 400	2 500	—
Leinsaat	160	200	950	1 160	2 000 [43]
Sesam	3 630	3 400	2 700	1 800	—
Erdnüsse	40	300	600	1 780	—
Mohn	60	190	300	350	—
Sonnenblume	61 240	75 640	80 640	118 500	—
Sojabohnen	—	40	1 400	17 240	— [43]
Baumwollsaat	3 220	6 350	9 240	18 340	24 000

2. Rußland.

Die Größe der Anbauflächen in Rußland ist großen Schwankungen unterworfen, was wahrscheinlich auf die russische Landwirtschaftspolitik zurückzuführen ist. Nach Angabe von Fachleuten soll in gewissen Teilen Rußlands, besonders in der Ukraine, der Anbau von Sojabohnen bereits sehr hoch entwickelt sein, jedoch sind nähere Angaben hierüber nicht möglich. Tabelle Nr. 33 über die Entwicklung des Anbaues der Sojabohnen in Rußland darf daher auch nicht als wahrheitsgetreu angesehen werden, sondern gibt vielmehr nur ein wahrscheinliches Bild des Standes des Sojabohnenanbaues in Rußland.

Tabelle Nr. 33 Entwicklung des Sojabohnenanbaues in Rußland in den Jahren 1928/34 [45]).

Jahr	Fläche ha	Ertrag to	Ertrag pro ha
1928	49 000	41 800	Durchschnitt
1929	72 000	—	1923/29 0,84
1930	331 800	97 570	0,29
1931	461 400	282 550	0,60
1932	299 800	119 100	0,40
1933	163 600	105 580	0,65
1934	113 300	68 150	0,60

3. Teil.

Entwicklung und weltwirtschaftliche Bedeutung der Sojabohnenverarbeitung.

1. Kapitel.

Möglichkeiten der Verarbeitung der Sojabohne [1]).

1. *Abschnitt: Die Verarbeitung der Sojabohne zu Nahrungsmitteln.*

1. Ostasien.

a) Allgemeines.

Kaum eine andere Pflanze wird eine vielseitigere Verwendung finden, wie die Sojabohne. In verschiedener Form und Zubereitung ist sie ein menschliches Nahrungs- und Genußmittel, sie dient als Schrot und in Form von industriellen Abfällen als Tierfutter und kaum übersehbar ist die vielgestaltige Verarbeitung in der Industrie.

b) Verarbeitungsmethoden in China und Japan.

Die ungemein große Bedeutung der Sojabohne für die ostasiatische Ernährungswirtschaft liegt darin, daß sie für die Bevölkerung den Eiweißträger darstellt und im täglichen Haushalt dort mindestens die Rolle spielt, die bei uns Fleisch und Wurstwaren einnehmen [2]). Die Ostasiaten verzehren äußerst wenig Fleisch, die ärmeren Bevölkerungsschichten so gut wie gar nicht. Zwar wird tierisches Eiweiß in Form von Fischen konsumiert, aber auch dieser Konsum ist gering im Vergleich zu dem Mindesteiweißbedarf des Erwachsenen. Die eigentlichen Volksnahrungsmittel sind neben Hirse der Reis (der zu 75 % aus Kohlehydraten besteht

[45]) Ann. Intern. de Stat. agr., Jahrg. 1928/34, a. a. O., S. 27, 34, 29, 30.
[1]) Siehe Anhang, Tabelle S.
[2]) Soja, Hansa-Mühle AG., a. a. O., S. 16.

und nur 8 % Eiweiß enthält) und die Sojabohne, bzw. die daraus hergestellten Produkte [3]).

aa) Bereitung von Gemüsen und Salaten. In geringem Maße werden die Sojabohnen auch wie unsere Bohnen zubereitet, indem man Bohnengemüse, Bohnensalat usw. herstellt, jedoch sind für derartige Zubereitung nur einige Sorten der Sojabohne geeignet, da die meisten erst nach 3 bis 4 stündigem Kochen weich werden [4]). Außerdem hat die rohe Bohne keinen unbedingt angenehmen Geschmack. Die Sojabohne bedarf, um angenehm genießbar und zugleich gut verdaulich zu sein, einer Aufschließung.

Aus diesem Grunde stellen fast sämtliche in Ostasien aus Sojabohnen hergestellten Speisen Gärungsprodukte dar. Man hat auf diese Art und Weise den Sojabohnen die allen Hülsenfrüchten eigene schwere Verdaulichkeit genommen und so dem Magen einen Teil der Arbeit erleichtert [5]).

bb) Herstellungsweise des Koji. Bei der Zubereitung aller dieser Speisen wird als Grundsubstanz das Koji verwendet, über dessen Herstellungsweise Fürstenberg [6]) folgende Darstellung gibt: „Das Koji wird derart bereitet, daß man geschälten Reis im Dampfe bis zur Verkleisterung kocht, auf Strohdecken ausbreitet und einen Teil des Reises mit den Sporen des Schimmelpilzes Aspergillus Oryzae Cohn (Eurotium Oryzae) vermischt und einen ganzen Tag lang in einem Raum, welcher etwa die Temperatur von 20 ° C hat, dem Einfluß des Pilzes überläßt. Um das Myzel von Aspergillus Oryzae bis zur Sporenreife zu bringen, werden die Kulturen dieses Schimmelpilzes längere Zeit in warmen Räumen gelassen. Die durch Abklopfen der Kulturen gewonnenen Sporen halten sich gut in verschlossenen und an kühlen Orten aufbewahrten Gefäßen längere Zeit keimfähig. Bei der Entwicklung des Pilzes wird die Temperatur des Reises spontan bis auf 40 ° C erhöht. Nun wird die bereits vom Aspergillus durchwachsene Menge Reis dem anderen zugefügt und der verkleisterte und pilzhaltige Reisbrei in dünne Schichten ausgebreitet und im Keller aufbewahrt. Nach je 12—24 Stunden wird die ganze Masse gleichmäßig durchgeknetet. Durch diesen Vorgang wird dieselbe etwa in 3 Tagen durch und durch vom weißen Myzel des Aspergillus durchwachsen und von ihm überzogen. Jetzt ist das Koji fertig und stellt eine Schimmelpilzkultur dar, welche ein überaus wirksames Enzym enthält und für die Darstellung der meisten Sojaspeisen, sowie des bekannten aus Reis bereiteten alkoholischen Getränkes der Japaner, dem „Sake" gebrauchsfertig ist."

cc) Bereitung der Sojamilch. Die ostasiatischen Sojaprodukte lassen sich in 3 Hauptgruppen einteilen, nämlich in Sojamilch, Sojasauce und Sojakäse.

Die Sojamilch unterscheidet sich äußerlich wenig von Kuhmilch, da das Sojaeiweiß zu einem großen Teil in Form von Casein vorhanden ist, das auch den wesentlichen Bestandteil der Kuhmilch darstellt [7]). Die Herstel-

[3]) Honcamp, a. a. O., S. 620.

[4]) R. O. Neumann, Die Soja und ihre Verwertung im Organismus, Archiv für Hygiene, Bd. 99, 1. und 2. Heft, München und Berlin 1928, S. 31.

[5]) M. Fürstenberg, Die Soja, eine Kulturpflanze der Zukunft und ihre Verwertungsmöglichkeiten, Berlin 1917, S. 14.

[6]) M. Fürstenberg, a. a. O., S. 15 ff.

[7]) Soja, Hansa-Mühle AG., a. a. O., S. 17.

lung der Milch geschieht auf folgende Weise[8]): Die Sojabohnen werden zuerst einige Zeit gewässert, dann in demselben Wasser gekocht, bis sie das Aussehen und die Beschaffenheit frischer Milch annehmen, dann werden Zucker und Phosphate aus Pottasche zugesetzt und die Flüssigkeit solange weitergekocht, bis sie kondensierter Milch gleicht. Durch Hinzufügen von Wasser erhält man eine Milch, die sich kaum vom natürlichen Produkt unterscheidet. Diese Milch wird auch zur Herstellung von Käse verwendet.

dd) Bereitung des Shoju (Sojasauce). Die weitverbreitetste Sojaspeise in Japan ist die Sojasauce-Shoju[9]). Zu ihrer Bereitung wird vorher grob zerkleinerter und im Wasserdampf aufgeweichter Weizen, und zwar ungefähr ein Viertel der zu verwendenden Menge, mit Koji infiziert und darauf einem Gärungsprozeß unterzogen. Die übrigen drei Viertel des Weizens werden auf eisernen Pfannen schwach geröstet, bis derselbe hellbraun geworden ist, und dann vermahlen. Die Sojabohnen werden in den hierzu bestimmten Fässern mit siebartig durchlochten Böden im Wasserdampf so weich gekocht, bis sie zerdrückt werden können und hierauf grob gestoßen. Nun wird zu dem abgekühlten Sojabohnenbrei, der in oben erwähnter Weise präparierte Weizen beigemengt und das Gemisch etwa 3 Tage lang bei einer Temperatur von 20—25 ° C der Reifung überlassen[10]). Die Gärung der Masse geht infolge des hohen Salzgehaltes sehr langsam vor sich und nimmt 8 Monate bis 5 Jahre in Anspruch. Gerade für die besseren Qualitäten ist eine Gärung von 3—5 Jahren erforderlich[11]). In Japan werden von dieser Sauce allein jährlich 500—700 Millionen Liter hergestellt und jeder erwachsene Japaner soll täglich 50—100 ccm Sojasauce zu sich nehmen[12]). In Niederländisch-Indien wird die Sojasauce „ketjap" genannt[13]).

Die chemische Zusammensetzung der Sojasauce ist nach Fürstenberg folgende:

Tabelle Nr. 34 Chemische Zusammensetzung der Sojasauce nach Fürstenberg[14]).

Wasser	64 %
Eiweiß	1,33 %
N-frei	5,10 %
Asche	19,45 %

ee) Bereitung des Miso. (Vegetabiler Käse). Noch größere Verwendung als zur Shoju Bereitung findet aber in Japan wenigstens die Sojabohne zur Herstellung von Miso, welcher ebenfalls als Würze fast nur beim Kochen, zur Suppenbereitung usw. benutzt wird[15]). Der Miso wird in allen größeren Ortschaften fabrikmäßig dargestellt, vielfach aber auch

[8]) Fürstenberg, a. a. O., S. 32.
[9]) Brillmayer und Drahorad, a. a. O., S. 18.
[10]) Fürstenberg, a. a. O., S. 15.
[11]) Soja, Hansa-Mühle AG., a. a. O., S. 16.
[12]) Japanese Trade and Industry, Present and Future by Mitsubishi, Economic Research Bureau, Tokyo, London 1936, S. 236.
[13]) Kempski, a. a. O., S. 54.
[14]) Fürstenberg, a. a. O., S. 16.
[15]) Honcamp, a. a. O., S. 621.

im einzelnen Haushalt selbst bereitet. Er spielt in der Ernährung namentlich der niederen Volkschichten eine wichtige Rolle [16]).

Seine Zubereitung geschieht auf folgende Art[17]): 5 Teile der Sojabohne, welche in derselben Weise wie bei der Zubereitung von Shoju behandelt wird, werden mit 3¼—6 Teilen von Koji, 1½—2 Teilen Kochsalz und ungefähr 1 Teil Wasser vermischt. Ist es wünschenswert, innerhalb kurzer Zeit den Miso herzustellen, so wird der noch 70—90° heiße Bohnenbrei verwendet und verhältnismäßig viel Koji und nur wenig Kochsalz dazugetan. In diesem Falle reift der Miso schon innerhalb 4 Tagen. Im entgegengesetzten Falle, wenn das Reifen des Käses Zeit hat, verwendet man vollständig abgekühlten Bohnenbrei, welchem man nur wenig Koji und mehr Salz zusetzt. Auf die letztere Art zubereitetes Miso braucht zur vollkommenen Reife etwa ½ Jahr.

Von wesentlichem Einfluß auf die Güte des Miso soll die Beschaffenheit der Fässer sein, in welchen er reift. Je älter und je häufiger gebraucht die Fässer sind, welche niemals gewaschen werden dürfen, ein umso wertvolleres Produkt wird erzielt.

Tabelle Nr. 35 Chemische Zusammensetzung des Miso nach Brillmayer und Drahorad [18]).

Wasser	48,0—59,0 %
Eiweiß	10,0—14,0 %
Fett	5,0— 8,0 %
N-freie Extraktstoffe	10,0—20,0 %
Rohfaser	2,0— 2,6 %
Asche	7,7—15,6 %

ff) Bereitung des Natto. Natto ist ein vegetabilischer Käse, zu dessen Bereitung die Sojabohnen bis zu völligem Erweichen in Wasser gekocht werden, wonach die Masse noch warm in Stroh eingewickelt und das Paket an beiden Enden gebunden und durch 24 Stunden in einem warmen Raum gelassen wird [19]). Während dieser Zeit erlangt die Masse durch die Einwirkung von einigen Bakterienarten eine zähe Konsistenz, verbunden mit eigentümlichen Geruch [20]). Der fertige Käse kommt in Strohbündeln verpackt in den Handel und wird roh gegessen oder auch zur Bereitung von Suppen verwendet [21]).

gg) Bereitung des Tofu. Tofu ist der japanische Name, die Chinesen nennen diesen Bohnenkäse Tao-hu. Zu seiner Bereitung werden hauptsächlich frühe weiße Sojabohnen verwendet [22]). Die Herstellung dieses Käses geschieht in der Weise, daß man zunächst Sojabohnen mit Wasser völlig aufquellen läßt [23]), dann die eingequellten Bohnen vermahlt, mit

[16]) Brillmayer und Drahorad, a. a. O., S. 18.
[17]) Fürstenberg, a. a. O., S. 18 ff.
[18]) Brillmayer und Drahorad, a. a. O., S. 23.
[19]) Brillmayer und Drahorad, a. a. O., S. 18.
[20]) Fürstenberg, a. a. O., S. 18.
[21]) Mündl. Mitteilung des Handelssekretariats der Japanischen Botschaft zu Berlin.
[22]) Honcamp, a. a. O., S. 622.
[23]) Brillmayer und Drahorad, a. a. O., S. 19.

Wasser versetzt und aus der abgeseihten Flüssigkeit mit Salzlösung d Eiweißstoffe zum Gerinnen bringt [24]). Der frisch zubereitete Tofu ist se wasserreich (bis 85 %), in diesem Zustand unhaltbar und muß daher no am Tage der Bereitung genossen werden, da er sonst verdirbt [25]). U aus ihm eine Dauerware zu machen, wird das überschüssige Wasser dur Ausfrieren beseitigt. In diesem Zustand wurde er im Russisch-Japanische Kriege 1904 in großen Mengen als Militärkonserve verwandt. Sein chemische Zusammensetzung ist durchschnittlich folgende:

Tabelle Nr. 36 Chemische Zusammensetzung des Tofu nach Kempski [26]).

Wasser	8,9 %
Eiweiß	58,4 %
Fett	26,8 %
N-freie Extraktstoffe	5,0 %
Rohfaser	0,7 %
Asche	2,0 %

Außer den genannten Käsearten, die die wichtigsten sind, gibt es noc 5 andere Käsearten, wie überhaupt die Sojabohne noch verschiedene ander Zubereitungen findet; es wurden hier nur die gebräuchlichsten genann

c) Verwendungsarten in Niederländisch-Indien.

In Niederländisch-Indien, besonders auf Java, wird die Sojabohn noch in folgenden Formen genossen [27]):

1. Tahoe, eine Bohnenkäsesorte, die dem japanischen Tofu entsprich Sie wird aus weißen Bohnen hergestellt. Um die Haltbarkeit z erhöhen, wird die Masse an der Sonne getrocknet oder gebrate wodurch sich der Geschmack verbessert.
2. Tempeh, 1—2 cm dicke Kuchenstücke. Sie bestehen aus Sojabohnen die einem Bakterium ausgesetzt werden, das die Zellenwände ver zuckert. Man ißt sie in Kokosöl gebraten. Sie schmecken etwas sal zig und beinahe fleischartig. Jeder Speisenhausierer auf Java führt sie
3. Tao-Tjiong, ein Bohnenbrei, bei dessen Zubereitung ebenfalls di Hilfe von Pilzen in Anspruch genommen wird.

2. Europa.

a) Allgemeiner Ueberblick.

Natürlich hat man auch in Europa versucht, aus der Sojabohne Erzeugnisse für die Volksernährung herzustellen, nachdem sie eine so ungemein hochwertige Pflanze ist. Am besten zeigt dies ein Vergleich der Kalorienwerte von 100 g Erbsen und 100 g Sojabohnen: Während die Erbsen etwa 333 Kalorienwerte zeigen, ist der entsprechende Wert der Soja-

[24]) Fürstenberg, a. a. O., S. 18.
[25]) Fürstenberg, a. a. O., S. 19.
[26]) Kempski, a. a. O., S. 68.
[27]) Kempski, a. a. O., S. 55.

bohnen 454 Kalorien [28]). Die ostasiatischen Sojaprodukte haben aber in Europa und Amerika bisher fast keinen oder nur sehr geringen Eingang gefunden. Dies hängt, abgesehen von der umständlichen Herstellungsweise, auch mit dem veränderten Geschmack in diesen Ländern zusammen [29]).

b) Bereitung des Sojamehls.

In den letzten Jahren ist man daran gegangen, aus der Sojabohne das Sojamehl herzustellen. Umwälzende Fortschritte brachte erst die Kriegs- und Nachkriegszeit, in der die Ernährungsprobleme bei einigen Völkern besonders akut waren. Man versuchte anfangs die ganze Bohne zu mahlen, jedoch kam das hieraus resultierende Sojamehl in weiter unvorbereiteter Form als Genußmittel nicht in Frage [30]). Der Geschmack ist bitter, die Verwendbarkeit in der Küche beschränkt und die Haltbarkeit wegen des Fettgehaltes sehr gering. Man ließ daher diese Versuche fallen und erzeugte hauptsächlich Pflanzeneiweißmehl aus den Rückständen nach der Entölung, also aus entöltem Sojabohnenschrot [31]). Dieses Mehl enthält alle Vorzüge und Bestandteile der Sojabohne mit Ausnahme des Fettes [32]); es ist ein Produkt von heller, gelblicher Farbe und süßem, nußartigem Geruch.

Tabelle Nr. 37 Chemische Zusammensetzung des Sojamehls, zusammengestellt von der Hansa-Mühlen A.-G,. Hamburg.

Wasser	9,1 %
Eiweiß	51,6 %
Fett	0,8 %
Rohfaser	4,1 %
N-freie Extraktstoffe . . .	28,4 %

Ein Vergleich der chemischen Zusammensetzung des Sojamehls mit den üblichen Getreidemehlen ergab nach Untersuchungen der Hansamühle [33]), von König [34]) und von C. J. Ferrée [35]) folgende Werte:

Tabelle Nr. 38 Chemische Zusammensetzung des Sojamehls im Vergleich mit den üblichen Getreidemehlen.

Zusammensetzung	Sojamehl %	Weizenmehl %	Roggenmehl %	Hafermehl %	Maismehl %
Wasser	9,0—10,23	12,58—13,27	10,5 —13,7	9,09	10,4—14,21
Protein	42,0—52,2	10,0 —12,2	9,62—12,2	13,87	9,5—10,0
Fett	0,8— 1,2	1,6 — 1,7	1,44	6,18	3,1— 4,3
N-freie Extraktst.	24,0—29,9	73,2 —73,4	73,9	67,06	71,7—73,4
Rohfaser	3,1— 4,1	0,92	1,35	1,71	1,41
Asche	6,0	1,02	1,17	2,07	1,14

[28]) Schreiben der Hansa-Mühle AG., Hamburg vom 1. VIII. 36.
[29]) Soja, Hansa-Mühle AG., a. a. O., S. 19.
[30]) Brillmayer und Drahorad, a. a. O., S. 19.
[31]) Fürstenberg, a. a. O., S. 26.
[32]) Die rationalisierte Oelsaatenverarbeitung als Wirtschaftsfaktor für Deutschland unter besond. Berücksichtigung der Sojabohne, Hansa-Mühle AG., Hamburg 1927, S. 28.
[33]) W. Ziegelmayer, Rohstoff-Fragen der deutschen Volksernährung, Dresden und Leipzig 1936, S. 91.
[34]) Koenig, a. a. O., S. 217.
[35]) Le Soja dans le Monde, a. a. O., S. 190.

Neben dem fast 5 mal so hohen Eiweißgehalt des Sojamehls gegenüber den anderen Mehlen fällt auch der hohe Aschegehalt auf.

Die Verdaulichkeit des Sojamehls ist bedeutend größer als die des Weizen- und Roggenmehls. Es kann im Haushalt und Küchenbetrieben verwendet werden zur Herstellung von Suppen, Suppeneinlagen, Saucen, Teigen, süßen Mehlspeisen, Fleischspeisen (gemischt mit Hackfleisch), sowie im Nahrungsmittelgewerbe. Besonders gut eignet sich die Verwendung von Sojamehl bei der Herstellung von Speisen für Diabetiker wegen seines hohen Eiweißgehaltes. Vor allem bringt die Sojakost für die Behandlung von Zuckerkrankheit einen großen Fortschritt. Durch Verwendung des Sojamehls gelang es, die Kohlehydrate der Tageskost so zu vermindern, daß Harnzuckerfreiheit erzielt wurde und der Blutzucker auf normale Weise gesenkt und hier gehalten werden konnte [36]).

c) Bereitung der Sojamilch.

Ein weiteres Nahrungsmittel, das aus der Sojabohne in Europa und Amerika gewonnen wird, ist die Sojamilch. Die Herstellungsweise ist aber eine andere als in Japan. Es ist der modernen Technik geglückt, aus den entölten Rückständen (die noch reichlich Oelrückstände und alle Eiweißstoffe und Nährsalze enthalten) eine wohlschmeckende, vegetabilische Milch herzustellen [37]), die den Vorzug einer völligen Keimfreiheit hat, was sich bekanntlich bei der tierischen Milch niemals erreichen läßt, sofern sie zur Ernährung dienen soll. Sojamilch wird im großen in Amerika, in England, in Frankreich und in Deutschland, hier durch die „Sojamawerke", Frankfurt/Main, hergestellt.

Tabelle Nr. 39 Chemische Zusammensetzung der Sojabohnenmilch im Vergleich mit der Kuhmilch [38]).

Zusammensetzung	Sojabohnenmilch	Kuhmilch
Wasser	80—92	86,08
Eiweiß	3,02—4,95	3,05
Fett	2,0 —3,10	4,00
Kohlehydrate	0,03—3,02	5,00
Asche	0,41—0,50	0,70

d) Bereitung von Kaffeesurogaten und Verwendung in der Schokoladefabrikation.

Für die Erzeugung eines Kaffee-Ersatzes wurde die Bohne schon mit Vorteil verwendet; in einigen Teilen Istriens wird sie ständig gebaut und von der Bevölkerung allgemein als Kaffee verwendet [39]). Der Geschmack ist dem des Bohnenkaffees geradezu täuschend ähnlich und übertrifft in

[36]) Dieckmann, a. a. O., S. 29 (aus „Die Verwendung der Sojabohne in der Heilkost", von Dr F. Schellong, Vorstand des Krankenhauses zu Heidelberg).

[37]) Dr. A. Schröder, Verwertung der Sojabohnen (Margarineindustrie, Jahrg. 1929, Heft 12), S. 17.

[38]) Brillmayer und Drahorad, a. a. O., S. 25.

[39]) Brillmayer und Drahorad, a. a. O., S. 26.

dieser Hinsicht den weitaus größten Teil der anderen Surogate. Der Unterschied im Geschmack, der zwischen dem Sojabohnenkaffee und dem gewöhnlichen Kaffee besteht, ist ein bedeutend geringerer, als beispielsweise der zwischen dem so weit verbreiteten Malzkaffee und dem gewöhnlichen Kaffee [40]).

Auch zur Schokoladefabrikation wird die Sojabohne teilweise verwendet und soll bessere Dienste leisten, als die Erdnuß [40a]).

2. *Abschnitt: Die Sojabohne als Oelpflanze.*

1. Allgemeines.

Die Sojabohnen enthalten ein wertvolles Oel, welches in großen Mengen in den asiatischen Ländern, in Europa und in Amerika verbraucht wird. In der Mandschurei wird die Sojabohne hauptsächlich zum Zwecke der Oelgewinnung angebaut [41]). Als ölhaltige Pflanze kommt ihr für Europa erst seit ungefähr 30 Jahren eine besondere Bedeutung zu; als im Jahre 1908 infolge der Baumwollmißernte die Beschäftigung der englischen Oelpressereien stockte und eine katastrophale Oelknappheit drohte, ließen englische Kaufleute, die mit Ostasien in reger Handelsverbindung standen, probeweise einige Schiffsladungen mandschurischer Sojabohnen nach England schwimmen [42]). Die englischen Oelmüllereien fanden ein leicht verarbeitbares Produkt vor und mußten nicht einmal ihre maschinellen Anlagen umstellen. Bald erkannte man den hohen Wert, die universelle Verwendbarkeit des Sojabohnenöls [43]).

In Amerika wurde zum ersten Mal im Jahre 1910 Oel aus Sojabohnen gewonnen, als eine Oelmühle an der Pazifischen Küste Sojabohnen aus der Mandschurei verarbeitete [44]).

2. Methoden der Oelgewinnung.

a) In Ostasien.

Die Methoden der Oelgewinnung in der Mandschurei waren bis in die jüngste Zeit äußerst primitiv [45]). Die Sojabohnen werden zunächst mit Hilfe eines Mühlsteines zerkleinert und dann 15 Minuten lang mit Dampf erwärmt [46]). Dann wird die Masse in runde eiserne Preßrahmen gebracht, Schichthöhe etwa 15 cm. Fünf dieser Rahmen stehen in einer vertikalen Presse übereinander, die aus 4 Ständern besteht, mit Querbalken unten

---

[40]) Fürstenberg, a. a. O., S. 30.
[40a]) Le Soja dans le Monde, a. a. O., S. 194.
[41]) Morse, Farmers' Bull. Nr. 1617, a. a. O., S. 9.
[42]) Brillmayer und Drahorad, a. a. O., S. 27.
[43]) Hapag-Nachrichten für Verlader, Hamburg 1929, Nr. 5, S. 3.
[44]) Morse, Farmers Bull. 1617, a. a. O., S. 10.
[45]) Soybean Production in Illinois, Bull. 310, a. a. O., S. 528.
[46]) W. L. Burlison, The Soybean, University of Illinois, Urbana 1936, Circular 461, S. 9.

und oben. Der Druck wird in der Weise ausgeübt, daß man zwischen das Ende des Preßstempels in die oberen Querbalken Keile treibt. So wird das Oel allmählich ausgepreßt, oder richtiger gesagt, ein Teil des Oels. Mindestens die Hälfte des Oelgehaltes bleibt nämlich in den Rückständen [47]).

Die Schraubenpresse stellt insofern eine Verbesserung der Keilpresse dar, als der Keil, der zum Treiben der Hölzer dient, durch die eiserne Schraube ersetzt wird. Auch hier ist noch die menschliche Hand Antriebs- und Bewegungskraft [48]). Heute besitzen die größeren leistungsfähigeren Betriebe der mandschurischen Oelindustrie besondere Maschinen zum Zerkleinern der Bohnen. Sie verwenden das hydraulische Preßverfahren [49]), bei dem eine Dampfmaschine oder ein elektrischer Motor als Antriebskraft benutzt wird. Auf diese Weise wird der auf die Bohnenmasse ausgeübte Druck um ein Vielfaches wirksamer als bei allen anderen Typen von Pressen.

b) In Europa.

In Europa wird die modernste Art der Oelgewinnung angewandt, nämlich das sogen. Extraktionsverfahren [50]). Bei dieser Art der Oelgewinnung werden die Sojabohnen zuerst in besonders hierfür geeigneten Maschinen zerkleinert, machen dann einen längeren Reinigungsprozeß durch, werden anschließend getrocknet und schließlich mit Lösungsmitteln, wie Benzin oder Petroläther in Berührung gebracht, bis alles Oel in Lösung übergegangen ist; die mit Oel gesättigte Lösungsflüssigkeit wird destilliert und wiedergewonnen, während das Oel als nichtflüchtiger Bestandteil zurückbleibt und der weiteren Reinigung zugeführt wird [51]).

Die einzelnen Oelmühlen in Deutschland haben auf Grund ihrer jahrelangen Erfahrung dieses Verfahren noch in verschiedener Hinsicht verbessert, sei es in der Art der Maschinen, sei es in dem zu verwendenden Benzingemisch [52]). Das nach dem oben geschilderten Verfahren gewonnene Oel stellt das Rohöl dar, das noch nicht als Nahrungsmittel verwendet werden kann, da es nach längerem Stehen an der Luft einen ranzigen Geschmack und Geruch bekommt, der erst durch wiederholte Raffination entfernt werden kann. Aus diesem Grunde hat das Sojaöl auch in früheren Jahren nur wenig Verwendung als Speiseöl finden können. Erst die Erfindung besserer Raffinationsmethoden, vor allem der Härtung von Oelen [53]) und die Erfindung des ungarischen Chemikers Dr. Ladislaus Berczeller [54]), dem es gelang, die Sojabohne zu entgiften, haben es ermöglicht, das Sojaöl auch als Speiseöl zu verwenden.

---

[47]) Kempski, a. a. O., S. 28. 1934.
[48]) The Manchukuo Yearbook, Tokyo, S. 399.
[49]) The Manchukuo Yearbook, 1934, a. a. O., S. 400.
[50]) Mündliche Auskunft der Harburger Oelwerke Brinckman & Mergell, Harburg-Wilhelmsburg.
[51]) Mündliche Auskunft des Herrn v. Westernhagen, Harburger Oelwerke Brinckman & Mergell.
[52]) Mündliche Auskunft der Hansamühle AG.
[53]) Aus Fachkreisen.
[54]) Tropenpflanzer, Jahrg. 1933, Nr. 2.

c) Vereinigte Staaten von Amerika.

In den Vereinigten Staaten von Amerika findet noch ein anderes Verfahren der Verarbeitung von Sojabohnen, das sogen. Expellerverfahren, Anwendung. Die aufbereitete Bohnenmasse wird einem Zylinder zugeführt, in welchem eine eiserne Schraube die Masse gegen die Verschlußwand des Zylinders drückt, und so das Oel auspreßt [55]). Der Unterschied zwischen dem Press- und dem Expellerverfahren liegt darin, daß bei letzterem die Presse nur jeweils auf eine Füllung mit Rohmaterial wirken kann. Wenn das Oel ausgepreßt ist, muß eine neue Füllung der Presse vorgenommen werden [56]).

3. Die Verwendung des Sojaöles.

a) Das Sojaöl für die menschliche Ernährung.

In Ostasien wird das Sojaöl trotz seines charakteristischen Geruchs und seines unangenehmen Geschmacks von den ärmeren Volksschichten im Rohzustand gegessen [57]).

In Europa und Amerika wird nur das wiederholt raffinierte und gehärtete Oel als Nahrungsmittel verwendet. Die verbreitetste Verwertung findet es in der Margarine-Industrie. Dort hat es hauptsächlich wegen seiner Billigkeit alle anderen Oele, wie Erdnußöl und Baumwollsaatöl, verdrängt. Weiter wird es als Speiseöl zur Bereitung von Salaten verwendet sowie als Bratöl und in der Fischkonservenindustrie [58]). In den südlichen Ländern Europas verdrängt es wegen seiner Billigkeit allmählich das Olivenöl.

b) Andere Verwendungsarten des Sojaöls.

Das Sojaöl kann bei der Herstellung von Seifen anstelle von Leinöl oder Baumwollsaatöl verwendet werden [59]). Jedoch ist es bei der Herstellung gehärteter Seifen nötig, das Sojaöl mit Talg oder anderen gehärteten Fetten zu vermengen [60]). Bei der Herstellung von Schmierseifen wird das Sojabohnenöl weniger verarbeitet.

Durch Destillation gewinnt man auch noch ein Produkt, das einen Ersatz des Petroleums darstellt. In jüngster Zeit beschäftigt sich auch die amerikanische Farben- und Lackindustrie mit der Verwendung von Sojabohnenöl [61]). Versuche an der Universität von Illinois haben gezeigt, daß Sojabohnenöl in hochwertigen Anstrichstoffen verwendet werden kann. Da jedoch derartige Anstrichstoffe nur langsam trocknen, wird die Verwendung des Oeles vorläufig noch auf Innenanstriche beschränkt blei-

---

55) Supply and Marketing of Soybeans and Soybean Products, a. a. O., S. 467,
56) Artikel in Annual Meeting American Soybean Association, a. a. O., S. 21.
57) Mündliche Auskunft des Handelssekretariats der Japanischen Botschaft zu Berlin.
58) Mündliche Auskunft der Harburger Oelwerke Brinckman & Mergell.
59) Aus Fachkreisen.
60) Supply and Marketing of Soybeans and Soybeans Products, a. a. O., S. 471.
61) Supply and Marketing of Soybeans and Soybeans Products, a. a. O., S. 472.

ben, wo es gegenüber dem Leinöl den Vorteil hat, daß es nicht zu Runzelbildung neigt und nicht zum Vergilben[62]). In der Praxis wird heute das Sojaöl stets zusammen mit schnelltrocknenden Oelen wie Holzöl oder Perillaöl verarbeitet, wo vielfach die Oele zu gleichen Teilen angewendet werden[63]).

Um den Konsum von Sojaöl durch die Lackindustrie anzuregen, haben verschiedene amerikanische Eisenbahngesellschaften die Verwendung von Sojaöl in Anstrichfarben vorgeschrieben[64]). Die Verwendung von Sojaöl als Anstrichmittel hat sich besonders die Ford Motor Company zu nutzen gemacht[65]).

Die Versuche von Ennemark, an der Versuchsstation der Iowa-Universität, haben gezeigt, daß es nicht schwierig ist, ein Linoleum aus Sojabohnenöl herzustellen, anstatt Leinöl zu verwenden[66]). Auch zur Herstellung künstlichen Kautschuks hat man die Verarbeitung von Sojabohnenöl aufgenommen, und zwar bildet man eine Emulsion von gleichen Teilen Oel und Salpetersäure.

Das Sojabohnenöl hat in Europa noch für die Herstellung von Dynamit und anderen Explosivstoffen, in Stearinkerzenfabriken, in Fabriken, die wasserdichte Stoffe herstellen, Verwendung gefunden[67]). In der Mandschurei vermengt man das Sojabohnenöl mit Petroleum und benützt dieses Gemisch, um Wagenachsen zu schmieren[68]).

Auch verwendet Ford das Oel zur Herstellung von Gießereisandformen[69]). Seit einigen Jahren werden in Fords eigenen Gießereien durch die ausschließliche Verwendung von Sojaöl große Ersparnisse gemacht. Die trockene mehlige Substanz, die nach dem Auspressen des Oeles übrig bleibt, wird in Formen gepreßt und ergibt getrocknet und mit passenden Zusätzen ein Material ähnlich den künstlichen Harzen (Galalith). Die Knöpfe am oberen Ende des Schalthebels und der Druckknopf der Hupe am Fordwagen sind aus solchem Sojabohnenmehl hergestellt.

3. *Abschnitt: Die Gewinnung des Lecithins aus der Sojabohne.*

Durch das Bollmannverfahren, das bei der Extraktion des Oels in der Hansamühle angewandt wird, ist es möglich geworden, Lecithin aus der Sojabohne zu gewinnen[70]). Der wirtschaftliche und technische Fortschritt des Bollmann-Verfahrens bestand darin, daß Mehlgewinnung und Oel-

---

[62]) W. L. Burlison, Recent Developments in the Utilization of Soybean Oil in Paint, University of Illinois, Urbana 1935, Circular 438, S. 4.

[63]) Artikel in Annual Meeting American Soybean Association, a. a. O., S. 15.

[64]) Farbenzeitung, Fachblatt der Lack-, Farben- und Leimindustrie, 21. Nov. 1936, Nr. 46, S. 1140.

[65]) Schreiben der Ford Motor Company Detroit vom 19. X. 1936.

[66]) Le Soja dans le Monde, a. a. O., S. 196.

[67]) Mündliche Auskunft der Hansa-Mühle AG.

[68]) Morse, Farmers' Bull. Nr. 1520, a. a. O., S. 9.

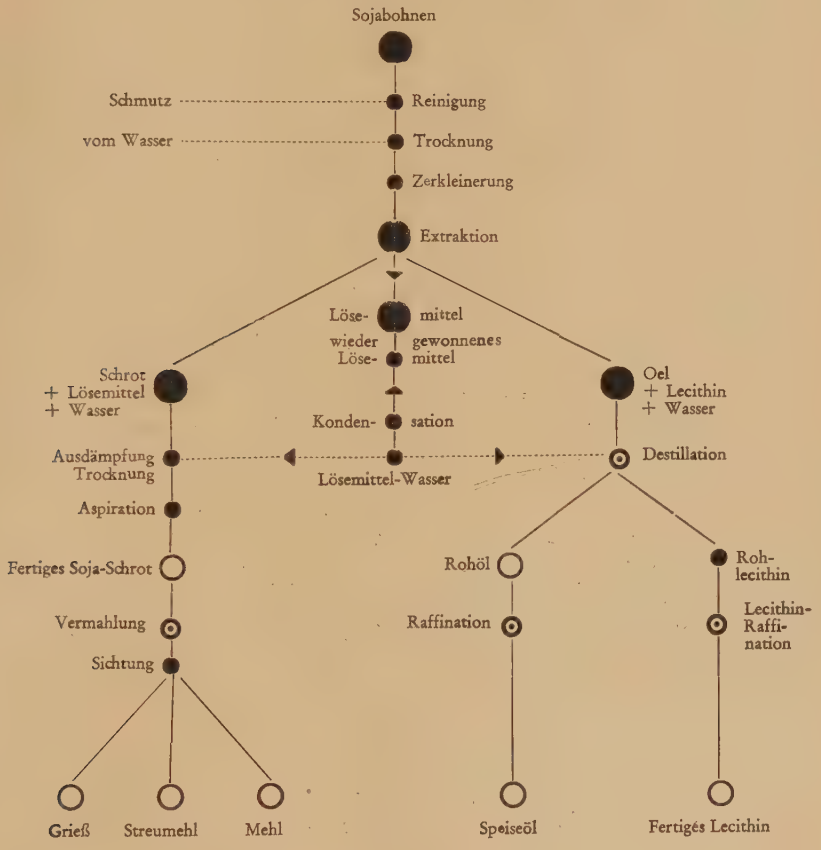
[69]) R. H. Mc. Carroll, Increasing the Use of Agricultural Products in the Automotive Industry, New-York 1935, S. 58.

[70]) Soja, Hansa-Mühle AG., a. a. O., S. 61.

fabrikation vereinigt worden sind. Auch in der Art des angewandten Lösungsmittels brachte das neue Verfahren einen Fortschritt [71]).

Das Lecithin ist ein phosphorhaltiger, fettähnlicher Körper, ein Lipoid, und nimmt eine Mittelstellung zwischen Eiweißkörpern und Fetten ein, die bekanntlich eine gewisse Gegensätzlichkeit zeigen [73]). Das Lecithin ist Lösungsmittel, Bindemittel und Nahrungsmittel zugleich [74]).

Tabelle Nr. 40 Aufschließung der Sojabohne [72])



[71]) Mündliche Auskunft der Hansa-Mühle AG., Hamburg.

[92]) Entnommen aus einer Veröffentlichung der Hansa-Mühle AG. über die Lecitihin-Gewinnung im Hamburger Tageblatt, Sonderdruck der „Weltpostausgabe des Hamburger Tageblattes" v. 1. X. 1934.

[73]) Dr. B. Rewald, Das Lecithin aus der Sojabohne, Hamburg 1928, S. 57.

[74]) Sonderdruck der Weltpostausgabe des Hamburger Tageblattes, a. a. O.

Der Samen der Sojabohne ist neben dem Eigelb das lecithinreichste Naturprodukt, das es gibt. Das Pflanzenlecithin hat auf Grund seiner biologischen Eigenschaften sich zunächst überall da eingeführt, wo bisher wegen des Lecithingehaltes das ganze Eigelb gebraucht wurde[75]). So verarbeitet es heute die Margarine-Industrie anstelle des getrockneten chinesischen Hühnereigelbs[76]). Ueber die weiteren Verwendungsmöglichkeiten des Lecithins schreibt die Hansa-Mühle A.-G., Hamburg, in ihren Veröffentlichungen folgendes[77]): „In der Lederindustrie wird es zur Herstellung von Mischungen von Fett und Wasser für den Fettungsprozeß verwendet. In der Seifenindustrie hat es Eingang gefunden, weil Seifen mit Lecithinzusatz beim Waschen das gleiche samtartige Gefühl auf der Haut geben, das man früher durch Eigelbzusatz erreichte. Auch in der Textilindustrie hat das Lecithin sich als wirksames Weichmachungsmittel erwiesen. In der Schokoladenindustrie mußte man bisher der Schokoladenmasse einen bestimmten Prozentsatz an Kakao-Butter zusetzen, um leichtere Formarbeit der Schokoladenmasse zu erzielen. Heute verwendet man dafür vielfach das Lecithin. Auch in anderen Süßwarenindustrien hat es sich schon wegen seiner Billigkeit als wirksames Hilfsmittel eingeführt.

Das Lecithin wird in der Teigwarenindustrie und in der Kleinküche wegen seiner günstigen Wirkung auf den Teig von Teigwaren, Makkaroni und Mehlklößen, sowie auf den Teig von Backwaren (Kuchen) verwendet. Die Wirkung des Lecithins erklärt sich im ersten Falle durch seine Bindekraft, indem es die Klebeeiweißteilchen des Teiges vor dem allzu starken Eindringen von Wasser schützt, das sonst ein Auseinanderfallen zur Folge haben würde. Bei den Backwaren, auch beim Brotteig, erhöht der Lecithinzusatz die Elastizität der Porenwandungen, die sich beim Backvorgang unter dem Druck der entstehenden Kohlensäure ausdehnen. Mit Lecithinzusatz angerührter Kuchen geht deshalb höher auf, ist lockerer und hält sich länger frisch."

Da Lecithin in jeder lebenden Zelle vorkommt, ist es auch in allen natürlichen Nahrungsmitteln mehr oder weniger enthalten. Durch Tierversuche konnte gezeigt werden, daß eine zusätzliche Lecithinzufuhr die Wachstumsentwicklung, das Gewicht und die Freßlust der Versuchstiere fördert. Eine auffallend günstige Wirkung wurde hinsichtlich des Haarwuchses bemerkt, eine Erscheinung, die für die Pelztierzucht von praktischer Bedeutung ist[78]).

Auch als Heilmittel in der Medizin findet das Lecithin häufige Anwendung.

---

[75]) Mündliche Auskunft der Vereinigten Margarinewerke in Nürnberg.

[76]) Mündliche Auskunft der Firma Buck & Stumme, Hamburg.

[77]) Zusammengestellt aus: Sonderdruck der Weltpostausgabe; R e w a l d : Das Lecithin aus der Sojabohne; J. A u g u s t i n , Lecithinseifen (Deutsche Parfümeriezeitung, Mai 1933); Lecithin und seine Wirkungen auf Schokolade (Allgemeine deutsche Konditorzeitung, München 1932, Nr. 22).

[78]) Hansa-Post, Mitteilungen an die Deutschen Kaninchenzüchter Hamburg, Jahrgang 1933, Nr. 2.

3. *Abschnitt: Die Verwendung der bei der Oelgewinnung erhaltenen Preßrückstände als Futtermittel.*

Die bei der Oelextraktion verbleibenden Rückstände der Sojabohne stellen ein ganz ausgezeichnetes Futtermittel dar. Diese Rückstände kommen in zwei Formen in den Handel, als Sojakuchen und als Soja-Extraktionsschrot[79]). In Europa wird hauptsächlich Sojaschrot auf den Markt gebracht, da hier fast nur das Extraktionsverfahren Anwendung findet. Sojabohnenkuchen werden meist in Ostasien und hier wieder vornehmlich in der japanischen Landwirtschaft zur Fütterung verwendet[80]).

Tabelle Nr. 41 Chemische Zusammensetzung der Sojakuchen nach E. Haselhoff, A. Halenke und M. Kling, sowie F. Honcamp, W. J. Morse[81]).

Zusammensetzung	Mittelwerte %	n. E. Haselhoff %	n. A. Halenke u. M. Kling %	n. f. Honcamp %	n. W. J. Morse[82]) %
Wasser	11,5	11,8	9,7	10,5	10,5
Rohprotein	43,0	42,7 a)	40,9	42,7 d)	43,2
Rohfett	5,6	5,4	8,5	5,7	6,6
N-freie Extraktstoffe	29,2	30,0	26,5	30,7	29,5
Rohfaser	5,0	4,1	5,3	4,9	5,3
Asche	5,6	6,0 b)	9,2 c)	5,5	4,9

a) Davon 40,8 % Reineiweiß; b) 0,3 % Sand; c) 1,25 % Phosphorsäure; d) 40,49 % Reineiweiß.

Tabelle Nr. 42 Chemische Zusammensetzung des Sojaextraktionsschrotes nach H. C. Müller, M. Kling und W. Jürgens[81]).

Zusammensetzung	Mittelwerte	nach H. C. Müller Harburger Fabrikat	nach H. C. Müller Stettiner Imperial	nach M. Kling-W. Jürgen
Wasser	12,5	10,5	10,5	8,0
Rohprotein	45,0	46,5	46,1	49,0
Rohfett	1,8	0,8	1,3	0,8
N-freie Extraktstoffe	29,2	30,4	30,5	30,3
Rohfaser	5,5	5,4	5,4	5,6
Asche	6,0	6,4	6,2	6,3

Für die Verdaulichkeit der Sojakuchen gibt Dr. Katayama, Tokio, folgende Zahlen:

---

79) Aus Fachkreisen.

80) Mündliche Auskunft der Fachuntergruppe Oelmühlenindustrie (Reichsverband der Deutschen Oelmühlen e. V.).

81) Prof. Dr. M. Kling, Die Handelsfuttermittel, Stuttgart 1929, S. 398.

82) W. A. Henry and F. B. Morrison, Feets and Feetings Washington 1923, S. 711.

Tabelle Nr. 43 Verdaulichkeit der Sojakuchen nach Dr. Katayama [83]).

Sojakuchen	Gehalt an Rohnährstoffen in der Trockensubstanz %	Verdauungskoeffizient %
Trockensubstanz	—	86,7
Org. Substanz	—	89,8
Rohprotein	48,41	87,5
Rohfett	8,17	81,6
N-freie Extraktstoffe	30,95	90,0
Rohfaser	6,42	31,0
Asche	6,05	—

Der hohe Nährwert des Sojakuchens ist erst richtig zu erkennen bei einem Vergleich der chemichen Zusammensetzung mit den wichtigsten anderen Oelsaatenkuchen.

Tabelle Nr. 44 Vergleich der chemischen Zusammensetzung von Sojakuchen mit den wichtigsten Oelsaatenkuchen [84]).

Zusammensetzung	Sojakuchen %	Bumwollsaatkuchen %	Leinsaat kuchen (neue Methode) %	Sonnenblumensaatkuchen %
Wasser	7,59	6,62	9,03	7,68
Protein	44,65	40,29	37,51	23,80
Fett	8,77	7,41	2,49	7,94
N-freie Extraktstoffe	27,12	28,63	36,09	27,49
Rohfaser	5,96	10,84	8,74	28,06
Asche	5,89	6,21	5,54	5,03

Praktische Erfahrungen, die durch ausgedehnte Fütterungsversuche in den U. S. A. und in einigen europäischen Ländern gewonnen wurden, haben den hohen Nährwert des Sojaschrotes für fast alle Arten von Vieh gezeigt [85]). So findet es Verwendung bei der Fütterung von Schweinen und von Milchkühen. Hier hat es sich als gleichwertig, in einigen Fällen sogar als überlegen gegenüber Baumwollsaatkuchen- und Leinsaatkuchen erwiesen [86]). Kühe, die mit Sojaschrot gefüttert wurden, lieferten einen bedeutend höheren Milchertrag [87]). Ferner wird das Sojaschrot zur Fütterung von Federvieh [88]) und Schafen [89]) verwendet.

Auf Grund seines hohen Eiweißgehaltes und seiner guten Verdaulichkeit ist Sojaschrot in Amerika und in vielen europäischen Ländern das

[83]) Schmitt G., Beschaffung und Verwertung der Sojabohne für die deutsche Volkswirtschaft, Diss. Frankfurt v. 6. VIII. 1924 (Machinenschrift), S. 31

[84]) Morse, Farmers' Bull. Nr. 1617, a. a. O., S. 13.

[85]) Soybean Production in Illinois, a. a. O., S. 27.

[86]) J. W. Willbur, J. H. Hilton, Soybeans and Soybean Products for Dairy Cattle, American Soybean Assosiation, S. 24.

[87]) Willbur, Hilton, a. a. O., S. 25.

[88]) Utilizing The Soybean Crop in Livestock Feeding, a. a. O., S. 44.

[89]) Utilizing The Soybean Crop in Livestock Feeding, a. a. O., S. 25.

wichtigste Futtermittel in der Eiweißfütterung der Tiere geworden und die Erfolge, die damit erzielt wurden, haben seine Verwendung bestens gelohnt.

5. *Abschnitt: Die Verwendung des Sojabohnenkuchens als Düngemittel.*

Sojabohnenkuchen werden als Düngemittel fast nur in den asiatischen Ländern verwendet[90]). Jahrzehntelang sind Sojakuchen nach den Zuckerplantagen des südlichen China verschickt worden und ihre Verwendung hat sich dann allmählich auf die Plantagen in Java und andere tropische Inseln ausgedehnt[91]). Der hohe Düngewert der Sojabohnenkuchen wurde auch bald von den Japanern erkannt, die jährlich größere Mengen aus China importieren, um sie bei der Düngung der Reisfelder zu verwenden[92]). Die Oelkuchen kommen in China in zwei Formen auf den Markt, als runde Kuchen und als viereckige „bean boards" (Bohnenbretter). Wegen ihres hohen Fett- und Wassergehaltes, was durch die primitiven Oelextraktionsmethoden bedingt ist, werden die chinesischen Sojakuchen bei Eintritt wärmerer Witterung leicht schimmlig und verlieren an Gewicht. Aus diesem Grunde sind sie auch für die Ausfuhr nach Europa ungeeignet[93]).

2. Kapitel:

Der Welthandel in Sojabohnen, Sojaöl und Sojakuchen (Sojaschrot).

1. *Abschnitt: Der Welthandel in Sojabohnen.*

1. Das Hauptausfuhrland, die Mandschurei.

a) Entwicklung des Sojabohnenhandels in der Mandschurei.

Als Newchwang noch der einzige offene Hafen in der Mandschurei war, war der Haupthandel dieser Hafenstadt die Ausfuhr mandschurischer Bohnen und Bohnenkuchen nach den südlichen Provinzen von China, wo die Bohnenkuchen in ausgedehntem Maße als Düngemittel für die Zuckerplantagen benützt wurden[1]). Aus den Bohnen wurde das Oel extrahiert und als Ersatz für das Erdnußöl benutzt[2]).

Der Handel mit Japan war unbedeutend bis zur Beendigung des chinesisch-japanischen Krieges (1894/95)[3]). Japan wurde von da an allmählich einer der größten Käufer mandschurischer Bohnen und Bohnenkuchen, die Käufe, die Japan im Jahre 1898 tätigte, kamen denen sämtlicher chine-

90) Morse, Farmers' Bull. Nr. 1617, a. a. O., S. 15.
91) Kempski, a. a. O., S. 64.
92) Fourth, Report on Progress to 1934, a. a. O., S. 196.
93) Kling, a. a. O., S. 399.
1) Report on Progress to 1934, a. a. O., S. 196.
2) Piper and Morse, the Soybean, a. a. O., S. 7.
3) Kempski, a. a. O., S. 8.

sischer Provinzen gleich[4]). Erst seit dem Jahre 1908 trat auch Europa a
Käufer mandschurischer Sojabohnen auf, da infolge der zu dieser Ze
herrschenden Baumwollsaatenknappheit in Europa es an Oelsaaten mar
gelte[5]). Da kam es nun sehr gelegen, daß die Mandschurei auf Grun
des vorhergegangenen russisch-japanischen Krieges Ueberproduktion i
Sojabohnen zu verzeichnen hatte, die nun auf den europäischen Mark
geworfen werden konnte[6]).

Die Sojabohnenausfuhr aus der Mandschurei nahm in den Jahren 1906
bis 1913 folgende Entwicklung:

Tabelle Nr. 45 Sojabohnenausfuhr aus der Mandschurei in den Jahren 1906/13[7]) (to)

Jahr	Ausfuhr	Jahr	Ausfuhr
1906	90 290	1910	660 476
1907	80 818	1911	667 301
1908	288 347	1912	661 004
1909	872 823	1913	624 235

Die Anfuhr stieg also von 1907 bis 1909 auf über das Zehnfache infolge der schnell ansteigenden europäischen Einfuhr.

Auch nach dem Kriege war die Sojabohnenausfuhr in den ersten Jahren ständig im Steigen begriffen:

Tabelle Nr. 46 Mandschurische Sojabohnenausfuhr in den Jahren 1921/27 (to)[8]).

Jahr	Ausfuhr	Jahr	Ausfuhr
1921	692 956	1925	1 245 543
1922	895 137	1926	1 364 062
1923	1 104 432	1927	1 603 240
1924	1 486 520		

Die Ausfuhr hatte also 1922 ungefähr den Stand von 1909 erreicht, während sie 1927 bereits doppelt so groß war als 1913.

In den Jahren 1928 bis 1935 stieg die Ausfuhr anfänglich auch weiter, sank dann aber im Jahre 1935 plötzlich beträchtlich.

Tabelle Nr. 47 Mandschurische Sojabohnenausfuhr in den Jahren 1928/35[9]).

Jahr	Ausfuhr	Jahr	Ausfuhr
1928	2 199 389	1932	2 571 206
1929	2 692 490	1933	2 284 510
1930	2 235 298	1934	2 417 583
1931	2 476 665	1935	1 796 228

[4]) Kempski, a. a. O., S. 2.
[5]) Kempski, a. a. O., S. 9.
[6]) Report on Progress to 1934, a. a. O., S. 197.
[7]) R. Fitzner, Die Weltwirtschaft der Fettstoffe, Bd. 2, Berlin 1919/20, S. 10.
[8]) Institut Intern. d'Agriculture, Production et commerce des produits oléagineux et huiles végétales, Rom 1926, S. 141; Ann. Intern. de Stat. agr., Jahrg. 1925/26, S. 334/35, Jahrg. 1926/27, S. 350/351, Jahrg. 1927/28, S. 352/353.
[9]) Report on Progress to 1936, a. a. O., S. 160.

Im Herbst 1930 wurde das neue Erntejahr zum ersten Mal mit einem Restbestand an den Eisenbahnstationen in Höhe von 200 000 to begonnen; seit März 1931 gehört daher auch die Mandschurei zu jenen Ländern, die mit Marktstützungsaktionen zu rechnen haben. Ein Konsortium mandschurischer Notenbanken hat durch eine Bohnen-Ankauf-Transportstelle zunächst 60 000 Waggons Sojabohnen aus dem Markt zu ziehen unternommen [10]). Seit 1935 macht sich der starke Ausfall Deutschlands als Abnehmer bemerkbar.

Die Hauptumschlagshäfen für Sojabohnen in der Mandschurei sind Dairen, Yingkou, Antung und Wladiwostok, (bis 1931), während Newchwang seine frühere Bedeutung eingebüßt hat. Die Ausfuhr der Bohnen verteilt sich auf die einzelnen Häfen folgendermaßen:

Tabelle Nr. 48 Die Ausfuhr von Bohnen aus den hauptsächlichsten Umschlagshäfen in den Jahren 1926/35 [11]).

Jahr	Dairen to	Yingkou to	Antung to	Wladivostok to
1926	838 688	91 606	7 639	599 934
1927	925 377	56 507	24 011	749 779
1928	1 221 264	69 682	16 367	891 896
1929	1 779 536	77 317	14 927	820 710
1930	1 646 603	113 659	13 946	461 090
1931	1 282 265	324 350	17 147	852 903
1932	1 623 202	262 100	58 604	627 300
1933	1 924 347	138 405	23 117	198 641
1934	2 046 643	88 097	21 294	261 549
1935	1 595 667	186 017	14 544	—

Die Ausfuhr mandschurischer Bohnen nach Japan, Europa, China und U. S. A. sowie den übrigen Ländern verteilte sich wie folgt:

Tabelle Nr. 49 Ausfuhr mandschurischer Sojabohnen nach Japan, Europa, China, U. S. A. und andere Länder in den Jahren 1926/35 [12]).

Jahr	Japan to	Europa to	China to	U. S. A. to	andere to
1926	428 717	672 410	340 510	402	95 838
1927	405 089	959 810	299 042	88	91 645
1928	409 839	1 455 464	253 456	123	100 207
1929	571 257	1 719 430	315 093	524	86 179
1930	527 165	1 311 962	297 432	24	98 715
1931	506 800	1 452 311	427 564	141	89 849
1932	512 033	1 385 434	600 441	109	73 189
1933	451 229	1 645 637	123 717	—	55 961
1934	479 661	1 799 745	75 483	—	44 694
1935	534 702	1 052 703	165 914	8	28 362

Die Tabelle zeigt, daß die Ausfuhren nach Japan im allgemeinen fast gleich geblieben sind. Nach Europa nahm die Ausfuhr bis zum Jahre 1929 sprunghaft zu, um dann wieder etwas zu sinken, dagegen waren die Jahre

[10]) Margarine-Industrie 1931, Nr. 21.
[11]) Report on Progress to 1936, a. a. O., S. 160
[12]) Report on Progress to 1926, a. a. O., S. 162.

1933 und 1934 wieder Rekordjahre. Das Zurückgehen der Ausfuhr im Jahre 1935 ist, wie schon oben erwähnt, auf den teilweisen Ausfall Deutschlands zurückzuführen. Die Ausfuhr nach China schwankte bis zum Jahre 1931 auch nur sehr gering, während sie von da an, bedingt durch den mandschurischen Zwischenfall und durch die politischen Wirren in China, sehr stark schwankte. Die U. S. A. haben sich in den letzten Jahren von der Einfuhr mandschurischer Bohnen fast vollständig frei machen können.

Die gesamte mandschurische Sojabohnenausfuhr betrug wertmäßig in den Jahren 1932/35 [13]):

Tabelle Nr. 50 Die mandschurische Sojabohnenausfuhr in den Jahren 1932/35 wertmäßig dargestellt: (1 mandschurischer Yuan = RM. —.72) [14]).

1932	RM. 162 028 414.—
1933	RM. 121 748 750.—
1934	RM. 115 451 107.—
1935	RM. 93 638 200.—

b) Die Organisation des mandschurischen Sojabohnenhandels.

Die Hauptaufgabe des Handels mit Sojabohnen in der Mandschurei ist, die von den Bauern erzeugten Mengen dieser Ackerfrucht zu sammeln und sie je nach Bedarf der Verarbeitung in den Oelmühlen zuzuführen oder die rohen Sojabohnen für den Export ins Ausland in den Ausfuhrhäfen bereit zu halten.

Der Aufkauf der Bohnen geschieht durch chinesische Kaufleute auf längere Sicht bereits im Juli/August, also lange vor der Ernte [15]). Die Lieferung erfolgt in der Regel im Oktober/Dezember.

Die Durchschnittsqualität der Bohnen enthält im allgemeinen 13—14 % Wasser, 2—3 % minderwertige bunte Bohnen, 9—10 % durch Dreschen oder Insektenfraß geschädigte und 2—3 % unreife Bohnen [16]).

Die Exporteure verkaufen die von den chinesischen Aufkäufern gekauften Sojabohnen zu folgenden Bedingungen [17]):

1. Frei Eisenbahnstation in der Mandschurei;
2. Frei Bahn Changchun oder Pogranichnaia gegen Eisenbahnladeschein;
3. fob Dampfer Wladivostok oder Dairen;
4. cif London oder Continent.

Sobald der Boden genügend gefroren ist, werden die Sojabohnen von den Bauern auf schwerfälligen, zweiräderigen Karren zur Bahnstation

[13]) Report on Progress to 1936, a. a. O., S. 118.

[14]) Mündliche Auskunft der Reichsbankhauptstelle Nürnberg vom 19. XII. 1936. Kurswert nur inoffiziell geführt.

[15]) Piper and Morse, The Soybean, a. a. O., S. 7, 8,

[16]) A. Marakueff, The Export of Soja beans from Manchuria and its financing, (Chinese Economic Journal, Juni-Juli 1928), S. 493.

[17]) Marakueff, a. a. O., S. 493.

gefahren. Gewöhnlich werden sie im Freien ohne weitere Schutzmaßnahmen aufgeschichtet. Durch das trockene, kalte und nur von geringen Schneefällen begleitete Winterwetter erleiden sie keinen nennenswerten Schaden. Lagerschuppen haben nur einige wenige Händler aufführen lassen [18]).

Die Großhändler bilden eine festgefügte Organisation, in deren Diensten zum Zwecke des Absschlusses von Kaufverträgen Makler tätig sind. Die Organisation steht in direkter Verbindung mit den Exporteuren, deren Aufträge sie entgegennimmt [19]). Eine gleiche Organisation auf Seiten der Bohnenproduzenten besteht nicht [20]).

Seine besondere Gestaltung erhält der mandschurische Sojabohnenhandel durch die Frachtpolitik, die von den Eisenbahngesellschaften verfolgt wird [21]). Diese sind stark am Sojabohnenhandel interessiert, da die durch Beförderung von Sojabohnen eingenommenen Frachten ihre Haupteinnahmequelle bilden. Das von den Eisenbahnen eingeführte „mixed storage System" bildet nicht nur ein Mittel, den Handel mit Sojabohnen und ihren Produkten zu fördern und zu vereinfachen, sondern neben einer sorgfältigeren Behandlung während der Verfrachtung soll auch gleichzeitig eine Verbesserung der Handelsqualität angestrebt werden [22]). Das mixed storage System ist kurz wie folgt charakterisiert [23]): „Kaufleute, die Bohnengut zu versenden beabsichtigen, geben die Bohne an bestimmten Annahmestellen als mixed storage-Gut auf. Die Mindestmenge ist auf eine Waggonladung von ungefähr 30 to festgesetzt. Vor der Annahme werden die Bohnen von besonders ausgebildeten Beamten geprüft und gemäß den für die betreffende Ernte geltenden Standards bestimmten Klassen zugeteilt. Die Standards werden in jedem Jahre von Sachverständigen der Landwirtschaftlichen Versuchsstationen aufgestellt. Bohnen, deren Qualität unter den Standards liegt, werden zurückgewiesen. Die als Verpackungsmittel verwandten Säcke werden ebenfalls nach der Häufigkeit ihres Gebrauches klassifiziert."

Die Verladung erfolgt auf gecharterten Dampfern. Die Frachten Wladivostok—London sind etwas höher als die Frachten Dairen—London [24]). Die Bohnen werden nach Europa in Säcken verschickt. Die Luken werden dabei mit einem hölzernen Ventilator versehen, dessen Kosten der Verkäufer zu tragen hat, der ihn aber in London als Brennstoff verkaufen kann. Die Versicherung erfolgt durch Blankoversicherungspolice bei den Londoner Versicherungsgesellschaften [25]).

---

18) Pieper and Morse, a. a. O., S. 8.
19) Marakueff, a. a. O., S. 492.
20) Aus Fachkreisen.
21) Mündliche Auskunft der Harburger Oelwerke, Brinkmann & Mergell, Harburg-Wilhelmsburg.
22) Marakueff, a. a. O., S. 490.
23) Marakueff, a. a. O., S. 491.
24) Mündliche Auskunft der Fachgruppe Oelmühlenindustrie (Reichsverband der deutschen Oelmühlen e. V.).
25) Mündliche Auskunft der Harburger Oelwerke Brinkmann & Mergell, Harburg-Wilhelmsburg.

2. Asiatische Einfuhrländer.

a) Japan, Korea und Formosa.

Das wichtigste asiatische Einfuhrland für Sojabohnen ist Japan. Den Hauptanteil an der japanischen Sojabohnenversorgung hat die Mandschurei. Aber auch aus seinen Kolonialbesitzungen Korea und Formosa führt es beträchtliche Mengen Sojabohnen ein, wie Tabelle Nr. 51 zeigt:

Tabelle Nr. 51 Japans Außenhandel mit Sojabohnen ohne seine Kolonialgebiete Korea und Formosa in den Jahren 1909/13 und 1923/34 [26]).

Jahr	Einfuhr to	Ausfuhr to	Einfuhrüberschuß to
1909/13	129 218	—	129 218
1923/27	420 756	2 449	418 307
1928	468 057	2 571	465 486
1929	567 761	2 582	565 179
1930	429 198	2 222	426 976
1931	549 120	2 018	547 102
1932	468 037	1 453	466 584
1933	434 634	640	433 996
1934	547 698	—	547 698

Der Einfuhrüberschuß ist also gegenüber 1909/13 auf über das Vierfache gestiegen. Dazu kommt noch die Einfuhr aus Korea.

Tabelle Nr. 52 Japanische Einfuhr von Sojabohnen aus Korea in den Jahren 1909/11 und 1923/34.

Jahr	Menge (to)
1909/11	91 551
1923/27	171 006
1928	185 338
1929	180 517
1930	186 645
1931	212 200
1932	227 757
1933	192 410
1934	191 091

Korea führt wohl große Mengen Sojabohnen nach Japan aus, im Verkehr mit dem übrigen Ausland ist sein Handel aber passiv, infolge größerer Einfuhren aus der Mandschurei.

Tabelle Nr. 53 Koreas Außenhandel mit Sojabohnen in den Jahren 1923/34.

Jahr	Einfuhr to	Ausfuhr to	Einfuhrüberschuß to
1923/27	18 594	1 796	16 798
1928	42 516	412	42 104
1929	37 016	368	36 648
1930	25 718	650	25 068
1931	57 538	506	57 032
1932	27 548	804	26 744
1933	30 300	133	30 167
1934	50 299	805	49 494

[26]) Ann. Intern. de Stat. agr., Jahrg. 1927/34, a. a. O.

Die Einfuhr zeigt beträchtliche Schwankungen je nach dem Ausfallen der eigenen Ernte.

Formosa führt wohl auch Sojabohnen, besonders nach Japan, aus, doch überwiegt die Einfuhr die Ausfuhr bei weitem.

Tabelle Nr. 54a Formosas Handel mit Sojabohnen in den Jahren 1909/13 und 1923/34 (Handel mit dem Auslande).

Jahr	Einfuhr to	Ausfuhr to	Einfuhrüberschuß to
1909/13	2 540	9	2 531
1923/27	25 360	43	25 317
1928	34 561	2	34 559
1929	41 443	1	41 442
1930	33 094	—	33 094
1931	30 881	—	30 881
1932	26 048	—	26 048
1933	36 788	—	36 788
1934	36 780	5	36 775

Tabelle Nr. 54b Formosas Handel mit Sojabohnen in den Jahren 1909/13 und 1923/34 (Handel mit Japan)

Jahr	Einfuhr to	Ausfuhr to	Einfuhrüberschuß to
1909/13	2 824	25	2 799
1923/27	1 226	668	558
1928	875	—	875
1929	1 311	—	1 311
1930	1 614	—	1 614
1931	2 186	1 252	934
1932	1 755	740	1 015
1933	2 624	428	2 196
1934	?	621	?

Tabelle Nr. 54c Gesamthandel Formosas mit Sojabohnen in den Jahren 1909/13 und 1923/34.

Jahr	Einfuhr to	Ausfuhr to	Einfuhrüberschuß to
1909/13	5 364	34	5 330
1923/27	26 586	711	25 875
1928	35 436	2	35 434
1929	42 754	1	42 753
1930	34 708	—	34 708
1931	33 067	1 252	31 815
1932	27 803	740	27 063
1933	39 412	428	38 984
1934	?	626	?

Die eingeführten Sojabohnen werden hauptsächlich als Nahrungsmittel verwandt.

b) Niederländisch-Indien.

Ein sehr wichtiges Sojabohneneinfuhrland ist Niederländisch-Indien, vor allem Java. Die Einfuhr dient zur Ergänzung der einheimischen Ernte und wird von den Einheimischen hauptsächlich zu Nahrungsmitteln verarbeitet.

Tabelle Nr. 55a Außenhandel von Java und Madoera mit Sojabohnen in den Jahren 1909/13 und 1923/34.

Jahr	Einfuhr to	Ausfuhr to	Einfuhrüberschuß to
1909/13	50 994	5	50 889
1923/27	82 800	64	82 736
1928	88 331	18	88 313
1929	100 150	—	100 150
1930	90 152	—	90 152
1931	98 178	—	98 178
1932	55 641	—	55 641
1933	47 655	—	47 655
1934	22 092	5	22 087

Tabelle Nr. 55b Außenhandel von Niederländisch-Indien (auswärtige Provinzen) mit Sojabohnen in den Jahren 1909/13 und 1923/34.

	Einfuhr
1909/13	2 946
1923/27	3 588
1928	5 846
1929	6 952
1930	7 355
1931	8 042
1932	5 495
1933	6 077
1934	6 947

Die Einfuhr war bis zum Jahre 1931 im Steigen begriffen, abgesehen von einigen geringeren Schwankungen. Von da an fiel sie ziemlich rasch, was auf die verbesserten Anbaumethoden in Niederländisch-Indien zurückzuführen ist, wodurch es möglich war, die Erträge pro ha zu steigern.

Außer nach den bisher genannten Ländern gehen noch kleinere Mengen von Sojabohnen nach Siam, den Philippinen, Britisch-Indien, Singapore und Französisch-Indo-China. Sie werden von den dort wohnenden Chinesen als Nahrungsmittel verbraucht.

3. Europa.

a) Großbritannien.

In Europa wurde die Sojabohne zum ersten Male in Oelmühlen verarbeitet, nachdem der Deutsche W. Roderwald im Jahre 1908 als Direktor von Praschkauer & Co. in London einige tausend Tonnen Sojabohnen von Hangkong aus für die Firma J. Bibby and Sons importierte [27]). Die erste Einfuhr von Sojabohnen war keineswegs leicht zu bewerkstelligen. Die Banken zeigten sich vielfach nicht geneigt, für die neu entdeckte Ware in einem Maße Kredite zu eröffnen, wie dies von Praschkauer & Co. gewünscht wurde. Erst als die Banken sich von dem ungewöhnlich hohen Gewinn überzeugen konnten — verdienten doch die ersten Importeure an 1000 Tonnen Bohnen cif le Havre ca. £ 2000 —, den damals die

[27]) Hamburger Nachrichten, 27. April 1911, Nr. 347.

ersten Sojaimporte abwarfen [28]), waren sie zu größeren Kreditgewährungen bereit. Später nahm dann die Importe nach Großbritannien die japanische Firma Mitsui & Co., Tokio, in die Hand. Die Einfuhren stiegen sprunghaft in die Höhe, was auch auf den Mangel an Baumwollsaaten, bedingt durch eine Mißernte, und auf die hohen Preise von Erdnußsaaten zurückzuführen war [29]). Auch war der Einführung der Sojabohne in Großbritannien, wie schon oben gesagt, günstig, daß die Oelmühlen für ihre Verarbeitung keinerlei maschinelle Aenderungen vorzunehmen hatten.

Tabelle Nr. 56 Sojabohnenhandel Großbritanniens in den Jahren 1910/17 [30]).

Jahr	Einfuhr to	Ausfuhr to	Einfuhrüberschuß to
1910	421 531	8 264	413 247
1911	222 157	2 859	219 298
1912	188 760	1 625	187 135
1913	76 452	803	75 649
1914	71 161	9 392	61 769
1915	170 910	1 687	169 223
1916	65 364	2 579	62 785
1917	25 025	—	25 025

Für das Jahr 1918 sind Zahlen über die Ein- und Ausfuhr Großbritanniens in den amtlichen Statistiken nicht veröffentlicht. In den Jahren 1919/27 nahm dann die Entwicklung folgenden Fortgang:

Tabelle Nr. 57 Sojabohnenhandel Großbritanniens in den Jahren 1910/17 [30]).

Jahr	Einfuhr to	Ausfuhr to	Einfuhrüberschuß to
1919	61 565	—	61 565
1920	14 978	—	14 978
1921	62 411	1 101	61 310
1922	60 309	814	59 495
1923	114 876	331	114 545
1924	113 263	1	113 262
1925	163 580	15	163 565
1926	47 102	847	46 255
1927	83 121	1 500	81 621

Die Einfuhr von Sojabohnen nahm also von 1910 an ständig ab, um ihren Tiefstand 1920 zu erreichen. Von da an steigt sie wieder an bis zum Jahre 1925, um dann wieder zu fallen. Der erste Tiefstand ist auf den Weltkrieg und dessen Folgen zurückzuführen, während der zweite Tiefstand seine Ursache in der allgemeinen Weltwirtschaftskrise hat, unter der die englischen Oelmühlen mit am meisten zu leiden hatten.

[28]) Aus Fachkreisen.
[29]) Aus Fachkreisen.
[30]) Ann. Intern. de Stat. agr., a. a. O., Jahrg. 1910/17.
[31]) Ann. Intern. de Stat. agr., a. a. O., Jahrg. 1919/27.

Tabelle Nr. 58 Sojabohnenhandel Großbritanniens in den Jahren 1928/35 [32]).

Jahr	Einfuhr to	Ausfuhr to	Einfuhrüberschuß to
1928	194 685	88	194 597
1929	214 316	2 068	212 248
1930	92 774	—	92 774
1931	111 962	—	111 962
1932	163 146	3	163 143
1933	159 954	54	159 900
1934	180 037	25	180 012
1935	161 523 [33])	—	161 523

Die Jahre 1928/29 brachten wieder einen starken Aufstieg, dem aber ein ebenso starker Abstieg im folgenden Jahr folgte, bedingt durch die unsichere Weltmarktlage. 1931 trat dann eine leichte Erholung ein, die bis jetzt anhält, ohne daß aber der Vorkriegsstand auch im geringsten erreicht wurde.

Tabelle Nr. 59 Verteilung der englischen Sojabohneneinfuhr nach Herkunftsländern in den Jahren 1930/35 [34])

Land	1930	1931	1932	1933	1934	1935
Total von brit. Ländern	—	—	—	4	—	—
Rußland	—	—	21 377	30 300	—	—
Manchukuo	84 020	93 727	67 134	625	1 595	—
USA.	—	—	27 505	7 108	—	—
Japan	8 754	18 235	47 125	5 506	—	—
Kwantung	—	—	—	115 549	178 442	124 432
Andere fremde Länder	—	—	5	856	—	37 091
Total v. fremden Ländern	92 774	111 962	163 146	159 954	180 037	161 523

b) Deutschland.

An der Spitze der europäischen Sojaeinfuhrländer steht seit dem Kriegsende Deutschland. Den Hauptanteil an der deutschen Einfuhr hatte bis in die letzte Zeit die Mandschurei. Erst die besonders gelagerten Verhältnisse der letzten Jahre haben Deutschland gezwungen, seine Einfuhr so stark wie nur möglich abzudrosseln und den Anbau von Sojabohnen in Südosteuropa zu fördern, weil sich hier Deutschland bessere Möglichkeiten boten, durch Kompensationsgeschäfte diese Frucht einzuführen, als im Verkehr mit der Mandschurei.

Anfang Juni 1936 ist zwar ein deutsch-mandschurisches Handelsabkommen in Kraft getreten, das am 30. April in Tokio zwischen dem dortigen mandschurischen Gesandten und der Reichsstelle für Devisenbewirtschaftung abgeschlossen wurde, doch muß erst noch einige Zeit vergehen, bis es auch die Hoffnungen erfüllt, die man in es gesetzt hat. Man

[32]) Ann. Intern. de Stat. agr., Jahrg. 1928/34.

[33]) Frank, Fehr & Co., Jahrg. 1935, a. a. O., S. 54.

[34]) Annual Statement of the Trade of the United Kingdom with British Countries and foreign Countries, Jahrg. 1934.

ging davon aus, die deutsche Einfuhr, die 1935 nur noch 50 Millionen Reichsmark betrug, würde sich auf 72 Millionen Reichsmark steigern lassen [35]). Davon sollte Deutschland 75 % in Devisen bezahlen, während der Rest einem besonderen Konto gutgeschrieben wird, über das mandschurische Stellen durch Bezug deutscher Waren verfügen können. Es wurde also vorausgesetzt, daß die deutsche Ausfuhr nach Mandschukuo von zuletzt 4,5 Millionen Reichsmark sich auf 18 Millionen Reichsmark jährlich erhöhen würde.

Es war zu erwarten, daß ähnlich wie bei anderen Abkommen dieser Art, erst eine längere Anlauffrist nötig sein würde, um den wechselseitigen Austausch auf der neuen Basis in Gang zu bringen. Wie der Handelskommissar von Mandschukuo [36]) bei einem Presseempfang betonte, habe zwar der Vertrag vom Juni die geschäftlichen Beziehungen belebt, aber es bleibe noch manches zu tun, vor allem im Sinne einer engeren Zusammenarbeit.

Es wird also in erster Linie Aufgabe der mandschurischen staatlichen und halbstaatlichen Stellen sein, den Bezug deutscher Waren zu steigern, doch sind auch von deutscher Seite Schritte in Vorbereitung, die dies erleichtern und die Bezugsbedingungen verbessern werden.

Bis 1910 stand der Sojabohneneinfuhr nach Deutschland ein hoher Zoll hindernd im Wege. Als diese neue Oelsaat in Europa bekannt wurde, zählte die deutsche Zollverwaltung sie ohne weiteres zu den Bohnen [37]), zu denen sie im botanischen Sinne ja auch gehört. Die Speisebohneneinfuhr war mit einem Zoll von RM. 40.— und einem Vertragszoll von RM. 20.— je to belastet. Es war ein Schutzzoll zum Schutze der inländischen Speisebohnenerzeugung. Dieser Zoll wurde auch auf die Sojabohnen angewandt, obwohl keine einheimische Erzeugung zu schützen war, es sich vielmehr um einen wichtigen Rohstoff für die Oelmühlen handelte. Den Bemühungen des Reichsverbandes der deutschen Oelmühlen gelang es im Jahre 1910 endlich [38]), den Zoll zu Fall zu bringen.

Tabelle Nr. 60. Sojabohneneinfuhr Deutschlandts in den Jahren 1909/13. [39])

1909	0,2
1910	46 365
1911	88 593
1912	125 225
1913	125 750

Die Einfuhr ist also von 1910 bis 1912 um das Dreifache gestiegen. Diese Entwicklung wurde dann aber durch den Weltkrieg jäh unterbrochen und erst im Jahre 1920 beginnt die Einfuhr von Sojabohnen wieder.

---

35) Frankfurter Zeitung v. 3. V. 1936, Nr. 224.

36) Frankfurter Zeitung v. 13. XII. 1936, Nr. 637/638.

37) Amtsblatt für das Schutzgebiet Deutsch-Südwest-Afrika v. 1. IX. 1911.

38) Mitteilung der Fachuntergruppe Oelmühlenindustrie (Reichsverband der deutschen Oelmühlenindustrie).

39) Monatliche Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands, Berlin, Jahrgang 1909/13 (Dezemberhefte).

Tabelle Nr. 61. Die Sojabohneneinfuhr Deutschlands in den Jahren 1920/29.[40]) (to)

1920	22 765
1921	47 125
1922	86 407
1923	88 609
1924	137 331
1925	336 391
1926	370 038
1927	576 096
1928	847 724
1929	1 023 858

Die Einfuhr stieg sehr rasch und betrug 1929 bereits das Fünfzigfache der Einfuhr von 1920. Eine ähnliche Entwicklung hat nur die Einfuhr von Erdnüssen aufzuweisen, die aber in den letzten Jahren von der Sojabohne entthront wurde.

Tabelle Nr. 62 Die Sojabohneneinfuhr Deutschlands in den Jahren 1930/36 [41]) (to).

1930	888 786
1931	1 014 573
1932	1 186 992
1933	1 170 900
1934	913 630
1935	525 997
1936	484 063

Im Jahre 1930 trat also ein kleiner Rückschlag ein, bedingt durch die schlechte wirtschaftliche Lage Deutschlands, 1932 wurde der bisherige Höchststand erreicht, während von da an die Einfuhr ständig fällt, bedingt durch die Devisenlage des Reiches.

Tabelle Nr. 63 Sojabohneneinfuhr Deutschlands nach Herkunftsländern in den Jahren 1932/35 [42]).

Land	1923	1933	1934	1935
Bulgarien	—	—	320 [43])	7 317 [43])
Niederland	—	63,3	—	—
Rumänien	—	537,0	—	6 436,1
Oesterreich	—	—	1,1	—
Rußland	5 176,2	—	—	—
Manchucuo	1 139 282,0	1 148 183,0	914 738,0	494 257,0
USA	42 297,1	21 996,7	—	8 244,2
Brasilien	—	345,1	—	—

[40]) Monatliche Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands, Berlin, Jahrgang 1920/29 (Dezemberhefte).

[41]) Statistiken der Fachuntergruppe Oelmühlenindustrie (Reichsverband der deutschen Oelmühlen).

[42]) Statistiken der Fachuntergruppe Oelmühlenindustrie (Reichsverband der deutschen Oelmühlen).

[43]) Rundschreiben der Außenhandelsstelle für Hamburg und die Nordmark vom 11. V. 1936.

Vor 1932 waren bedeutendere Einfuhren von anderen Ländern als von der Mandschurei nicht zu verzeichnen. In den letzten Jahren hat die Einfuhr aus USA. und aus den südosteuropäischen Ländern stark zugenommen.

c) Dänemark.

Das zweitwichtigste Land in der europäischen Sojabohneneinfuhr ist Dänemark. Es führt die Bohnen hauptsächlich wegen des hohen Wertes der Extraktionsrückstände ein, an denen in seiner Landwirtschaft ein großer Bedarf besteht. Die durch Vermittelung der Oestasiatiske Kompanie bewirkte Einfuhr stieg bis 1915 schnell in die Höhe, erlitt dann in den folgenden Jahren einen Rückschlag und mußte 1918 infolge Transportschwierigkeiten ganz eingestellt werden.

Tabelle Nr. 64 Dänemarks Sojabohneneinfuhr in den Jahren 1910/18 [44]).

1910	20 012	to
1911	35 666	„
1912	33 981	„
1913	48 069	„
1914	74 644	„
1915	104 748	„
1916	98 996	„
1917	31 096	„
1918	8	„

Nach dem Kriege wurde die Einfuhr erfolgreich wieder aufgenommen.

Tabelle Nr. 65 Dänemarks Sojabohneneinfuhr in den Jahren 1921/35 [45]).

1921	43 041	to
1922	79 502	„
1923	128 921	„
1924	156 567	„
1925	108 388	„
1926	174 678	„
1927	158 047	„
1928	151 038	„
1929	235 305	„
1930	176 264	„
1931	237 682	„
1932	228 592	„
1933	234 158	„
1934	272 785	„
1935	260 101	„

Die Schwankungen in der Einfuhr sind durch die jeweilige Weltwirtschaftslage bedingt. Seit 1931 ist eine Kontinuität in der Einfuhr festzustellen.

---

[44]) Fitzner, Bd. 1, a. a. O., S. 231.
[45]) Danmarks Vareindfrsel og-Ud-frsel, Kobenhavn, Jahrg. 1921/35.

d) Niederlande.

Tabelle Nr. 66 Ein- und Ausfuhr von Sojabohnen nach den Niederlanden in den Jahren 1911/13 und 1921/35 [46]).

Jahr	Einfuhr to	Ausfuhr to	Einfuhrüberschuß to
1911/13	32 342	14 320	18 022
1921	2 072	304	1 768
1922	5 177	5	5 172
1923	16 582	31	16 551
1924	19 080	619	18 389
1925	36 498	844	35 654
1926	18 912	1 184	17 728
1927	9 937	244	9 693
1928	18 226	210	18 016
1929	49 127	221	48 906
1930	19 231	149	19 082
1931	32 183	536	31 747
1932	41 684	312	41 372
1933	39 244	80	39 164
1934	130 518	—	130 518
1935	79 135	—	79 135

Die Einfuhr in den letzten beiden Jahren ist gewaltig gestiegen. Während die Sojabohne 1927 an fünfter Stelle in der gesamten Oelsaateneinfuhr der Niederlande hinter Leinsaat, Kopra, Erdnuß und Palmkern stand [47]), steht sie 1935 an dritter Stelle hinter Leinsaat und Erdnuß.

e) Frankreich, Italien, Schweden und Norwegen.

Tabelle Nr. 67 Einfuhr von Sojabohnen nach Frankreich, Italien, Schweden und Norwegen in den Jahren 1909/13 und 1921/35 [48]).

Jahr	Frankreich to	Italien to	Schweden to	Norwegen to
1909/13	20,2	—	in den	678,9
1921	1,6	—	amtlichen	10,9
1922	4,5	—	Statistiken	14,4
1923	176,5	—	nicht auf-	10,3
1924	31,5	—	geführt	4,2
1925	8,2	—		697,0
1926	6,6	—	68 265	0,0
1927	105,7	58 658	68 379	0,0
1928	8 020,0	—	90 506	—
1929	1 692,0	88 293	100 350	—
1930	547,0	89 043	49 132	—
1931	10 643,0	40 288	31 206	10,0
1932	14 293,0	21 504	9 007	0,0
1933	15 142	6 312	57 883	2 187,0
1934	17 100	20 108	93 243	1 533,0
1935	23 660,0	17 716	100 855	1 571,0

[46]) Frank, Fehr & Co., Jahrg. 1911/13, 1921/35, a. a. O.

[47]) Siehe Anhang, Tafel G.

[48]) Zusammengestellt aus: Frankreich: Frank, Fehr & Co.,; Italien: Ann. Intern. de Stat. agr.; Schweden: Handel, Berättelse for Ar-Sveriges, Oficiells Statistiks, Stockholm, Norwegen: Norges oficiells Statistikk, Norges Handel, Oslo.

Die Einfuhr von Sojabohnen nach Frankreich spielt bis jetzt noch eine ziemlich unbedeutende Rolle. Doch ist sie in den letzten Jahren ständig gestiegen und es besteht begründete Aussicht, daß sie sich noch weiter entwickelt.

Die Einfuhr nach Italien ist ziemlich zurückgegangen. Auch hat die Sojabohne dort nicht die große Bedeutung, da in diesem Lande das Olivenöl bevorzugt wird.

In Schweden ist die Sojabohne die wichtigste Oelsaat.

Tabelle Nr. 68 Einfuhr der wichtigsten Oelsaaten nach Schweden in den Jahren 1929/35. [49])

Jahr	Sojabohnen	Leinsaat	Erdnüsse	Kopra	andere Oelsaaten
	to	to	to	to	to
1929	100 350	35 277	6 558	5 455	6 932
1930	49 132	36 193	6 777	3 972	348
1931	31 206	47 854	8 088	5 465	383
1932	9 007	43 383	1 150	5 198	516
1933	57 883	35 152	1 259	18 618	335
1934	92 243	38 532	2 764	16 491	656
1035	100 855	41 469	1 206	26 454	1 236

1929 betrug die Sojabohneneinfuhr 66,8 % der gesamten schwedischen Oelsaateneinfuhr. 1930 51,0 %. 1931 ging sie zurück auf 33,6 % und 1932 auf 15,2 %, während Leinsaat mit 51,5 % und 73,2 % die Führung hatte. Von 1930 an wurde aber die Einfuhr von Leinsaat vollkommen zurückgedrängt und die Sojabohneneinfuhr betrug 1933 50,3 %, 1934 61,3 % und 1935 59,0 % der gesamten Oelsaateneinfuhr. Interessant ist auch das starke Aufkommen der Kopraeinfuhr auf Kosten der Erdnuß.

Die Einfuhr nach Norwegen war starken Schwankungen unterworfen. Erst in den letzten drei Jahren ist eine gewisse Kontinuität festzustellen, die hauptsächlich auf die Errichtung von Oelmühlen unter deutscher Leitung zurückzuführen ist [50]).

f) Rußland.

Eine Einfuhr nach Rußland findet nicht statt, da Rußland seinen Bedarf aus eigener Kraft decken kann, dagegen hat Rußland schon kleinere Mengen ausgeführt, so 1928 414 to, 1930 75 to, 1931 34 318 to, 1932 176 534 to und 1933 6589 to. Die russischen Sojabohnen sollen nach Angabe von Fachleuten von besonders guter Qualität sein.

4. Der Außenhandel der Vereinigten Staaten von Amerika in Sojabohnen.

Die Einfuhr von Sojabohnen nach den Vereinigten Staaten von Amerika ist verschwindend gering. Vor 1931 betrug sie durchschnittlich 500 to pro Jahr, und in den letzten Jahren wurden Sojabohnen überhaupt

[49]) Zusammengestellt aus: Handel, Berättelse for Ar- Sveriges Oficiells Statistiks, Stockholm, Jahrg. 1929/35 und Frank, Fehr & Co., Jahrg. 1929/35.

nicht mehr eingeführt [51]). Dagegen konnten die Vereinigten Staaten von Amerika seit dem Jahre 1931 dazu übergehen, selbst Sojabohnen auszuführen [52]). Vorher war dies wegen des Preisunterschiedes gegenüber den mandschurischen Bohnen nicht möglich. Erst als 1931 die einheimischen Preise stark fielen, war man in der Lage, an die Ausfuhr von Sojabohnen zu denken. Versuchsweise Ausfuhren wurden im Herbst 1931 von der Soybean Marketing Association unternommen [53]) und auch von einigen anderen Interessenten in der Getreidegürtelzone. Größere Mengen wurden erst im folgenden Frühjahr ausgeführt. Ein Nachteil für den amerikanischen Exporteur entsteht dadurch, daß die Bohnen von ihren Erntestätten bis zu den Seehäfen einen großen Weg zurücklegen müssen, sodaß hohe Frachtkosten hinzutreten. Laut einer Mitteilung des Handelsministeriums in Washington [54]) haben die USA. das erste Mal im November 1931 1000 to exportiert. Bis Ende Mai 1932 waren ungefähr 50 000 to nach Europa ausgeführt worden. Die Gesamtausfuhren betrugen 1931 3500 to, 1932 112 400 to [55]), 1933 und 1934 waren Ausfuhrverbote erlassen, dagegen setzte 1935 wieder eine starke Ausfuhr ein, die nach Mitteilungen der Manchuria Daily News bereits 700 000 to übersteigen soll, doch dürfte diese Zahl etwas zu hoch gegriffen sein.

2. *Abschnitt: Der Welthandel in Sojabohnenöl.*

1. Ostasien.

a) Mandschurei.

Ein großer Teil der mandschurischen Sojabonenernte wird im Lande selbst verarbeitet. Die Verarbeitung geschah schon in den früheren Jahren in den vielen kleinen Oelmühlen, die über das Land verstreut sind. Früher wurde in diesen Mühlen aus Hanf Oel gewonnen [56]) und erst später wurde auch die Sojabohne zu diesem Zweck verarbeitet.

Bis zum chinesisch-japanischen Kriege blieb die mandschurische Sojaölindustrie dem Umfange und Absatze ihrer Produkte nach unbedeutend und wenig rentabel. Erst als die Japaner im Verlaufe des Krieges den hohen Düngewert der Sojakuchen erkannten, stieg die Nachfrage zusehends. Die Folge davon war, daß die Oelpressen ihr Hauptaugenmerk auf die Produktion von Oelkuchen legten, während dem Oel nun die Rolle des Nebenproduktes zufiel [57]).

Hatte schon das Aufkommen der japanischen Nachfrage nach Oelkuchen die Entwicklung der mandschurischen Oelmühlen stark beeinflußt, so bedeutete der Weltkrieg unstreitig den Höhepunkt dieses Wirtschafts-

[50]) Mündliche Auskunft der Hansa-Mühle AG., Hamburg.
[51]) Supply and Marketing of Soybeans and Soybean Products, a. a. O., S. 453.
[52]) Deutsche Bergwerkszeitung, Jahrg. 1932, Nr. 176.
[53]) Supply and Marketing of Soybeans and Soybean Products, a. a. O., S. 500.
[54]) Hamburger Fremdenblatt, 12. III. 1932, N. 209.
[55]) Tropenpflanzer, Jahrg. 1935, Nr. 8.
[56]) Mündliche Auskunft des Handelssekretariats der Japanischen Botschaft Berlin.
[57]) Marakueff, a. a. O., S. 496.

zweiges der Mandschurei. Der ungeheure Fettbedarf Europas und der der kriegführenden Völker in Verbindung mit einer starken Knappheit an Schiffsraum gestaltete die Lieferung von Speiseöl gegenüber den rohen Sojabohnen vorteilhafter, und so wurde der Anstoß zur Neugründung einer Reihe von neuen Oelmühlen gegeben [58]).

Es ist daher erklärlich, daß in der Nachkriegszeit, als auf dem Weltmarkt das wirtschaftliche Gleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage nach Oelen und Fetten und Schiffsfrachtraum sich wieder einstellte, diese Aufblähung des Produktionsmittelapparates der Sojaölindustrie sich nachteilig auswirken mußte. Hinzu kam noch die starke Konkurrenz durch die europäischen Oelmühlen, die auf Grund rationellerer Arbeitsmethoden bedeutend mehr Oel aus der Bohne extrahierten. Die Mandschurei ging daher in den letzten Jahren daran, ihre Oelmühlen zu modernisieren, um sie konkurrenzfähiger zu machen. Es gibt heute nicht weniger als 3000 Oelmühlen in der Mandschurei. Im Jahre 1934 wurde als letzte große Oelmühleunternehmung die Manchuria Soya Bean Industry Company mit einem Kapital von 1,5 Millionen Yen gegründet.

Um ein Bild von der Modernisierung der mandschurischen Oelmühlen zu gewinnen, sei in der folgenden Tabelle die Zahl der hydraulischen Pressen, Schraubenpressen und Keilpressen in verschiedenen Jahren angegeben.

Tabelle Nr. 69 Zahl der in der mandchurischen Oelmühlenindustrie verwendeten Oelpressen in den Jahren 1925 und 1929/31 [59]).

Jahr	Hydraulische Pressen	Schraubenpressen	Keilpressen
1925	2740	9 969	437
1929	4 189	8 576	145
1930	4 428	7 195	114
1931	4 034	6 008	39

1934 waren in Dairen 40 Oelmühlen in Betrieb, in Antung 21, in Yingkou 16, in Harbin 33, in Liaoyang 13.

Wie andere Industriezweige, die auf die Verarbeitung von landwirtschaftlichen Erzeugnissen angewiesen sind, ist auch die mandschurische Sojaölindustrie eine Saisonindustrie, deren Produktionsprogramm von dem Ablauf des landwirtschaftlichen Kreislaufes abhängt. Mit der Ablieferung der ersten Ernteerträge des Jahres auf dem Markte beginnt die Produktionsperiode. Vom Beginn des Winters an, ungefähr Anfang Oktober, steigt die Produktion der Oelmühlen dauernd [60]). Mit dem Herannahen des Frühlings, wenn die Anlieferung nachläßt, weil die Zufahrtsstraßen durch die Sonnenwärme zu Schlamm aufgeweicht und ungangbar werden, läßt die Bechäftigung der Oelmühlen nach. Eine Belebung tritt dann wieder bei Auftauen der Flüsse und bei Beginn der Schiffahrt ein. Die Zeit zwischen Juli und September ist für den größten Teil der Oelmühlen die tote Saison, in der sie stilliegen, um Ausbesserungen vorzunehmen und

[58]) Aus Fachkreisen.
[59]) The Manchuria Yearbook, Tokyo 1935, S. 402.
[60]) Mitteilung der Fachuntergruppe Oelmühlenindustrie.

Vorbereitungen für die nächste Betriebsperiode zu treffen. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß die mandschurischen Händler größeren Wert darauf legen, Sojabohnen auszuführen, als dieselben in eigenem Lande zu Sojaöl zu verarbeiten und dann erst zu exportieren. So sind auch in den letzten Jahren die Sojaölexporte ständig zurückgegangen [61]).

Tabelle Nr. 70 Sojaölexporte der Mandschurei in den Jahren 1926/35.

1926	175 044 to
1927	198 567 „
1928	133 388 „
1929	109 739 „
1930	146 162 „
1931	145 196 „
1932	149 780 „
1933	74 744 „
1934	87 427 „
1935	89 187 „

Die Ausfuhr hat also gegenüber 1927 rund um die Hälfte abgenommen.

Tabelle Nr. 71 Verteilung der ausgeführten Mengen von Sojaöl auf die Hauptausfuhrhäfen [62]).

Jahr	to Dairen	to Yingkou	to Antung	to Wladiwostok
1926	121 016	9 325	13 891	30 812
1927	130 520	13 380	10 339	44 328
1928	88 308	14 216	10 241	20 838
1929	91 181	8 066	8 471	2 021
1930	126 034	6 171	6 910	6 997
1931	120 740	16 537	1 312	6 607
1932	125 230	13 332	6 924	4 294
1933	61 859	8 198	4 687	—
1934	74 204	7 402	5 821	—
1935	79 164	5 523	4 500	—

Tabelle Nr. 72 Verteilung der ausgeführten Sojaölmengen auf die Haupteinfuhrländer [63]).

Jahr	Japan to	Europa to	China to	U. S. A. to	andere to
1926	663	121 931	38 237	13 874	339
1927	286	153 587	38 514	6 157	23
1928	392	59 354	67 035	6 591	16
1929	309	31 273	64 739	13 046	—
1930	243	111 273	26 425	7 087	1 129
1931	806	76 445	63 512	4 405	28
1932	138	40 187	109 242	209	4
1933	122	34 026	38 423	2 173	1
1934	403	57 682	28 759	590	1
1935	461	58 819	20 339	7 599	1 969

[61]) Report on Progress to 1936, a. a. O., S. 160.
[62]) Report on Progress to 1936, a. a. O., S. 161.
[63]) Report on Progress to 1936, a. a. O., S. 163.

b) Japan.

Japan hat im Gegensatz zum Sojabohnenhandel in Sojaöl einen Ausfuhrüberschuß, zu dem seine eigene große Ernte und die starke Einfuhr von Bohnen es befähigen.

Japan konnte sich erst verhältnismäßig spät entschließen, seine vordem sehr primitive Rohölgewinnungsindustrie zu modernisieren, da in den meisten Fällen die nötigen Kapitalien fehlten [64]). Dieser Produktionszweig fristete deshalb lange Zeit ein sehr bescheidenes Dasein. Bis in die letzten Vorkriegsjahre arbeitete Japans Oelgewerbe fast ausschließlich für den laufenden Inlandsbedarf und brachte nur ganz geringe Rohölmengen zur Ausfuhr [65]). Die weit über die Inselfluren zerstreut liegenden, kleinen, technisch veralteten Oelmühlen führten dazu noch untereinander einen erbitterten Wettbewerbskampf [66]). Nur die technisch fortgeschrittenen Betriebe konnten ihre Rohölerzeugung einigermaßen gewinnbringend gestalten [67]). Mit Kriegsausbruch begann in der japanischen Oelmüllerei in dieser Hinsicht eine grundlegende Aenderung. Die gesteigerte Weltnachfrage nach Pflanzenfettstoffen führte eine starke Industrialisierung der japanischen Rohölgewinnungsunternehmungen herbei [68]). Das Rohölgewerbe konzentrierte sich in und um die bekannten Hafenstädte Kobe, Osaka und Yokohama und nahm innerhalb der vier Kriegsjahre einen ungeahnten Aufschwung [69]). In Kobe allein befanden sich 25 Oelmühlen, die 75 % der gesamten jährlichen Pflanzenfetterzeugung Japans herzustellen imstande waren. Davon produzierten 22 Betriebe das Rohöl mittels Pressung und drei durch Extraktion mit Benzin. Die bekanntesten Rohölerzeugungsanlagen waren: Yokohama, Goya, Kabushki, Kaisha, Lettsu Seiyn Kaisha, Yokohama Juku Kaisha, Yokohama Hiyo Kaisha und die Ynonye-Fabrik [70]).

Tabelle Nr. 73 Japanische Sojaölausfuhr in den Jahren 1909/13, 1923/27 und 1928/33 [71]).

Jahr	Ausfuhr
1909/13	4 173 to
1923/27	5 524 „
1928	4 892 „
1929	6 685 „
1930	14 593 „
1931	7 261 „
1932	6 402 „
1933	1 345 „

[64]) E. Gothwaite, Trade in Philippine Copra and Coconut Oil, Washington 1925, S. 39.

[65]) A. Otting, Die Stellung Hamburgs in der Organisation des Welthandels mit pflanzlichen Oelrohstoffen und den Erzeugnissen der Oelmüllerei, Hamburg 1925, S. 74.

[66]) Otting, a. a. O., S. 75.

[67]) Fitzner, Bd. 1, a. a. O., S. 321.

[68]) Le Mouvement Géographique, Bruxelles, 17. 4. 1919, Nr. 17.

[69]) Oelmühlen in Japan (Der Tropenpflanzer, 22. Jahrg. 1919), S. 57.

[70]) Fitzner, Bd. 1, a. a. O., S. 324.

[71]) Annual Return of the Foreign Trade of the Empire of Japan, Jahrg. 1909/13, S. 213, Jahrg. 1923/27, S. 213, Jahrg. 1928/35.

Die Ausfuhr von Sojaöl aus Japan ist gegenüber den Vorkriegsjahren im Steigen begriffen gewesen, hat aber in den letzten Jahren einen Rückschlag erlitten. Die Einfuhr spielt praktisch keine Rolle mehr.

Korea und Formosa führen nur geringere Mengen Sojaöl ein, wenn auch die Einfuhr nach Korea gegenüber der Vorkriegszeit gestiegen ist.

Tabelle Nr. 74 Einfuhr von Sojaöl nach Korea und Formosa in den Jahren 1909/13, 1923/27 und 1928/33 [72]).

Jahr	nach Korea	nach Formosa
1909/13	68,1	945,9
1923/27	436,7	0,7
1928	197,1	0,2
1929	178,5	—
1930	176,7	—
1931	172,6	4,9
1932	55,6	—
1933	43,1	—

2. Europa.

a) England.

Die englische Pflanzenöl- und Fettindustrie gruppiert sich hauptsächlich um Hull und Liverpool, weniger in und um London. Sehr bekannt sind die schon lange vor dem Weltkrieg entstandenen Seifenfabriken von Lever Brothers in Port Sunlight, die über die ganze Erde verteilte Zweigunternehmungen und Schwestergesellschaften besitzen und im Heimatlande selbst beträchtliche Pflanzenrohölmengen zur Seifenerzeugung benötigen. Schon in der Vorkriegszeit besaß England eine ansehnliche Oelmühlenindustrie [73]), die damals jedoch noch nicht fähig war, den heimischen Bedarf an pflanzlichen Oelen und Fetten nur annähernd zu decken, weshalb die fertigen Erzeugnisse aus eigenen und fremden Kolonialgegenden in reichlichen Mengen eingeführt werden mußten. Der Weltkrieg brachte es mit sich, daß in der englischen Oelmüllerei bedeutende Erweiterungen, Vergrößerungen und Neugründungen vorgenommen werden mußten [74]), die immer mehr zur Verarbeitung der eigenen kolonialen Oelrohstoffproduktion führten. So errichtete die Maypole Dairy in der Kriegszeit eine Rohölgewinnungsanlage, die wöchentlich 1000 to Oelfrüchte zu verarbeiten imstande war. Die Anlage der Firma Großfield in Warrington, die unter dem Einfluß von Lever Brothers steht, erweiterte ihren Betrieb von 500 auf 700 to wöchentlicher Produktionskapazität. Die Olympia Oil Mills in Selby bei Hull, die bis in die Kriegsjahre hinein unter der Kontrolle des Seifenindustriellen Watson in Leeds standen, und später in den Besitz des holländischen Margarinegroßfabrikanten Jürgens übergegangen sind, vermehrten ihre Wochenleistung von 1500 to auf 2000 to Oelrohstoffe. Weitere Produktionssteigerungen erfuhren außerdem die Firma Bibby in Liverpool, die British-Oil and Cake Company in

[72]) Ann. Intern. de Stat. agr., Jahrg. 1909/13, 1923/27, 1928/33 a. a. O.

[73]) Aus Fachkreisen.

[74]) Fitzner, Bd. 1, a. a. O., S. 8.

Hull, die Rohölgewinnungsbetriebe von Lever Brothers und die Vegetable Oil Production Company von Edmonton [75]).

Die Gründe, die zur Verarbeitung der Sojabohne in Großbritannien führten, sind schon weiter oben dargelegt worden, doch hat das Sojaöl in Großbritannien nie die Rolle gespielt, wie z. B. in Deutschland.

In Großbritannien verschwindet die Sojaölerzeugung vollkommen hinter der Produktion von Leinöl, Baumwollsaatöl, Palmkernöl, Erdnußöl und sogar Rhizinusöl. Die Jahresproduktion von Sojaöl, errechnet an der Sojabohneneinfuhr unter Zugrundelegung eines Oelertrages von 16 %, betrug in den Jahren 1928/35:

Tabelle Nr. 75 Jahresproduktion von Sojaöl in Großbritannien in den Jahren 1928/35.

Jahr	Produktion
1928	31 136 to
1929	33 952 „
1930	14 848 „
1931	17 920 „
1932	26 096 „
1933	25 584 „
1934	28 800 „
1935	25 840 „

Die erzeugten Mengen decken bei weitem nicht den englischen Sojaölbedarf. Derselbe muß daher durch eine gesteigerte Einfuhr gedeckt werden.

Tabelle Nr. 76 Einfuhr von Sojabohnenöl nach Großbritannien in den Jahren 1926/35 [76]).

Jahr	Einfuhr
1926	49 153 to
1927	54 381 „
1928	25 062 „
1929	14 991 „
1930	25 404 „
1931	29 125 „
1932	27 780 „
1933	20 123 „
1934	10 944 „
1935	34 093 „

Tabelle Nr. 77 Verteilung der eingeführten Mengen Sojaöl auf die einzelnen Herkunftsländer in den Jahren 1930/34 [77]).

Länder	1930	1931	1932	1933	1934
Total von brit. Ländern	2	—	—	6	—
Dänemark	193	544	194	104	—
Deutschland	409	390	7 348	7 109	3 679
Niederlande	1 094	2 081	5 291	1 246	5
Mandschurei	1 816	—	1 145	—	—
Japan	20 928	24 362	13 960	3 869	662
Kwantung	—	—	—	7 792	7 037
andere Länder	1 262	920	66	—	48

[75]) Fitzner, Bd. 1, a. a. O., S. 9 ff.

[76]) Frank, Fehr & Co., a. a. O., Jahrg. 1926/35.

[77]) Annual Statement of the United Kingdom with British Countries and foreign Countries, Jahrg. 1930/34.

Kleinere Mengen Sojaöl werden von Großbritannien auch ausgeführt [78]).

Tabelle Nr. 78 Sojabohnenölausfuhr Großbritanniens in den Jahren 1926/35.

Jahr	Ausfuhr
1926	25 092 to
1927	28 589 „
1928	22 215 „
1929	18 306 „
1930	15 965 „
1931	14 701 „
1932	2 710 „
1933	626 „
1934	500 „
1935	111 „

Die Ausfuhr ist also in den letzten 4 Jahren rapid zurückgegangen. Dies hängt hauptsächlich mit der europäischen Wirtschaftslage zusammen, da die meisten Länder sich mit hohen Zollmauern umgeben haben, die einen Export fast unmöglich machen.

Tabelle Nr. 79 Englische Sojabohnenausfuhr, nach Ländern geordnet, in den Jahren 1930/34 [79])

Land	1930	1931	1932	1933	1934
Irischer Freistaat	353	1 195	69	3	69
Malta und Gozo	1 049	1 000	130	—	—
Union von Südafrika und Südwestafrika	656	774	27	20	2
Mauritius	457	127	49	—	—
Brit. Westind. Inseln	2 322	1 956	142	—	1
Brit. Guynea	459	445	16	—	—
And. brit. Länder	586	867	212	60	161
Polen	449	51	1 117	333	167
Holland	1 267	293	70	23	—
Spanische Häfen in Nordafrika	255	366	17	3	11
Italien	535	433	179	153	75
Marokko	732	1 471	99	5	3
U. S. A.	277	80	—	—	—
Kuba	112	380	11	1	—
St. Domingo	285	211	26	—	—
Chile	4 108	3 248	233	—	—
Uruguay	1 070	625	84	—	—
Argentinien	48	185	15	—	—
Andere Länder	945	984	214	24	11

b) Deutschland.

In Deutschland hat die Produktion von Sojaöl entsprechend der steigenden Sojabohneneinfuhr immer mehr zugenommen. Die Sojabohne ist

[78]) Frank, Fehr & Co., Jahrg. 1926/35, a. a. O.
[79]) Annual Statement of the Trade of the United Kingdom, London, Jahrg 1930/34.
[80]) Statistiken der Fachuntergruppe Oelmühlenindustrie (Reichsverband der deutschen Oelmühlen e. V.).

trotz ihrer geringen Oelausbeute die wichtigste Oelsaat für Deutschland geworden. Die Oelausbeute aus den bedeutendsten Oelsaaten ist folgende:

Tabelle Nr. 80 Oelausbeute aus den wichtigsten Oelsaaten (%) [80].

Kopra	65	
Oliven	50	
Sesam	45	
Palmkerne	45	
Rhizinus	42	
Erdnuß	35	
Raps	35	
Leinsaat	30	
Hanf	30	
Sonnenblumen	30	
Baumwollsaat	18	
Sojabohne	16	(seit 1. Jan. 36, vorher 15 %)

In Deutschland befanden sich vor der Umstellung zu großgewerblichen Oelpressereien die Oelgewinnungskleinbetriebe zum größten Teil in Mittel- und Süddeutschland. Mit der Verwendung tropischer Fettstoffe in der deutschen Volkswirtschaft, die um die Mitte des vergangenen Jahrhunderts einsetzte, entstand aus verkehrstechnischen und handelspolitischen Erwägungen heraus zunächst in Harburg ein Oelsaaten- und Oelkerne verarbeitendes Großgewerbe, das sich im Laufe der letzten 90 Jahre zu einem der umfangreichsten der Welt gestaltete [81]). Die primitive, mit Wasserkraft betriebene Lohnmüllerei und die landwirtschaftlichen Nebenölmühlenbetriebe verschwanden immer mehr und wurden zum großen Teile durch die moderne Handelsmüllerei ersetzt [82]). Diese Großbetriebe beherrschten bald den ganzen deutschen Rohölmarkt.

Als erste moderne Rohölgewinnungsanlage entstand 1859 in Harburg eine Palmkernölfabrik [83]). Ihr folgten 1863 die Palmkern- und Kokosölfabriken von Heins & Alsbeck und 1865 die Firma Noblée & Thörl, deren hauptsächlichste Beschäftigung in der Verarbeitung von Erdnüssen und Palmkernen bestand. Daneben legte die Firma F. Thörl 1884 eine Leinölfabrik an und die Firma Brinkman & Mergell unternahm 1896 die Gründung der Harburger Oelwerke. Alle diese Unternehmungen haben ihren Standort in Hamburg und zählen heute zu den größten Rohölerzeugungsbetrieben des deutschen Reiches. In jüngeren Jahren entstand noch die Hansa-Mühle A.G., die sich hauptsächlich mit der Verarbeitung von Sojabohnen beschäftigt. Weitere umfangreiche Rohölgewinnungsanlagen befinden sich in Cleve und Neuß am Niederrhein, bei Bremen, Stettin und im Altenburgischen [84]), die in ihrer Gesamtheit alle wichtigeren Oelfrüchte in ausgiebigen Mengen zu Rohöl verarbeiten und es dann zur Herstellung von Speise- und Kunstspeisefetten, Margarine, Seife, Stearin-

---

[81]) H. Benecke, Kurze Entwicklungsgeschichte der deutschen Oelmüllerei unter besonderer Berücksichtigung der Harburger Oelfabriken, Hamburg 1922, S. 34.

[82]) Benecke, a. a. O., S. 14.

[83]) Otting, a. a. O., S. 21.

[84]) E. Friedrich, Allgemeine und spezielle Wirtschaftsgeographie, 3 Aufl., 2. Bd., Berlin und Leipzig, 1926, S. 111.

kerzen teils selbst verbrauchen und teils an andere Unternehmungen zur Herstellung erwähnter Handelswaren weitergeben.

Die Sojaölproduktion im Vergleich zur Produktion der wichtigsten anderen pflanzlichen Oele nahm folgende Entwicklung:

Tabelle Nr. 81 Oelproduktion aus den wichtigsten Oelsaaten in den Jahren 1928/35 [85]).

Jahr	Leinsaat	Baumwollsaat	Soja	Palmkern	Kopra
Ausbeute %	32	17	16	45	62
1928	141 213	1 076	127 159	133 815	124 466
1929	99 904	1 221	153 579	137 014	151 185
1930	74 999	—	133 318	138 040	93 462
1931	108 759	3,3	152 186	120 333	89 970
1932	142 551	22	178 049	138 531	80 934
1933	114 235	20	175 635	111 693	74 628
1934	101 377	123	137 061	123 388	139 573
1935	77 145	21	77 376	108 622	57 628

Tabelle Nr. 82 Oelproduktion in den Monaten Januar bis September 1936.

Monat	Leinsaat	Baumwollsaat	Soja	Palmkern	Kopra
Ausbeute %	32	17	16	45	62
Januar—März	9 720,0	212,2	24 216,9	46 473,0	26 752,0
Januar—Juni	41 749,9	212,2	53 719,2	89 230,7	59 372,9
Januar—Sept.	52 555,6	462,0	72 623,0	128 000,4	90 896,2

Trotz der geringen Oelausbeute, die die Sojabohne liefert, ist die Sojaölproduktion von 2,6 % der gesamten deutschen Pflanzenölerzeugung im Jahre 1913 auf 24 % im Jahre 1935 gestiegen.

Interessant ist es, die Einfuhr von Oelen und Fetten, die auch in Deutschland aus eingeführten Rohsaaten hergestellt werden können, umzurechnen in Oelsaaten und Oelfrüchten [86]).

Die Einfuhr von Sojaöl nach Deutschland ist verhältnismäßig gering, nachdem der größte Teil im eigenen Lande hergestellt wird.

Tabelle Nr. 83 Einfuhr von Sojaöl nach Deutschland in den Jahren 1909/13 und 1921/36 [87]).

Jahr	Einfuhr	Jahr	Einfuhr
1909/13	10 277 to	1929	1 985 to
1921	22 751 „	1930	13 079 „
1922	41 680 „	1931	9 272 „
1923	26 438 „	1932	3 839 „
1924	19 126 „	1933	1 244 „
1925	33 472 „	1934	917 „
1926	20 001 „	1935	14 261 „
1927	11 472 „	1936	2 027 „
1928	1 119 „		

[85]) Statistiken der Fachuntergruppe Oelmühlenindustrie (Reichsverband der deutschen Oelmühlen e. V.).

[86]) Siehe Anhang Tabelle Nr. B, S. 107.

[87]) Monatliche Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands, Jahrg. 1913, 1921/27; Statistiken des Reichsverbandes der deutschen Oelmühlen 1928/35.

Das starke Anschwellen der Einfuhr im Jahre 1935 hängt mit der gengen Einfuhr von Sojabohnen aus der Mandschurei zusammen, sodaß der Oelbedarf durch erhöhte Einfuhr gedeckt werden mußte, und zwar aus ändern, mit denen Kompensationsgeschäfte möglich waren.

Im Jahre 1936 ist die Einfuhr wieder stark gesunken.

Tabelle Nr. 84 Einfuhr von Sojabohnenöl nach Deutschland in den Jahren 1928/35 nach Herkunftsländern [88])

Land	1928 to	1929 to	1930 to	1931 to	1932 to	1933 to	1934 to	1935 to
Belgien	—	—	—	—	—	—	—	100
Dänemark	—	122	130	133	101	11	4 093	1 857
Frankreich	—	—	—	—	—	—	—	0,2
Griechenland	29	—	—	—	—	—	—	—
Großbritannien	75	322	52	—	—	18	—	1
Italien	237	—	—	—	—	—	—	—
Niederlande	—	1 180	3 928	425	32	86	52	205
Portugal	—	147	—	—	—	—	—	—
Schweden	—	—	—	—	—	—	—	499
Mandschurei	685	92	8 929	8 561	3 697	1 014	455	11 598
Franz. Marokko	—	—	3	—	—	—	—	—

Die Ausfuhr Deutschlands von Sojabohnenöl war ziemlich bedeutend ind hat erst in den letzten beiden Jahren, bedingt durch die besondere virtschaftliche Lage, stark abgenommen.

Tabelle Nr. 85 Ausfuhr von Sojabohnenöl aus Deutschland in den Jahren 1909/13 und 1921/36 [88]).

Jahr	Ausfuhr
1909/13	1 187 to
1921	484 „
1922	508 „
1923	888 „
1924	3 879 „
1925	15 104 „
1926	5 062 „
1927	15 723 „
1928	33 176 „
1929	47 111 „
1930	22 462 „
1931	25 010 „
1932	31 037 „
1933	32 061 „
1934	11 336 „
1935	223 „
1936	24 „

Seit dem Jahre 1927 bis zum Jahr 1934 hatte also Deutschland einen eilweise sehr beträchtlichen Ausfuhrüberschuß zu verzeichnen.

1936 ist die Ausfuhr ohne Bedeutung.

[88]) Statistiken der Fachuntergruppe Oelmühlenindustrie.

Tabelle Nr. 86 Deutschlands Ausfuhr von Sojabohnenöl, nach Ländern geordnet, in den Jahren 1928/35 [89]).

Land	1928 to	1929 to	1930 to	1931 to	1932 to	1933 to	1934 to	1935 to
Belgien	101	1 139	422	206	567	228	442	—
Dänemark	90	—	32	446	1 174	798	—	—
Danzig	5 438	8 128	7 530	6 038	576	275	11	—
Estland	—	—	—	42	—	47	—	—
Finnland	—	—	26	182	146	167	—	—
Frankreich	117	648	465	486	408	467	27	—
Griechenland	1 537	1 052	39	78	—	—	—	—
Grossbritannien	6 245	241	351	305	7 078	7 270	3 744	—
Irischer Freistaat	—	—	—	52	—	871	—	—
Island	—	—	—	—	—	27	—	—
Italien	2 002	1 293	392	722	2 077	3 740	1 448	—
Jugoslavien	55	—	—	51	—	—	—	—
Lettland	27	83	79	—	—	—	—	—
Litauen	578	746	42	25	—	—	—	—
Luxemburg	—	—	—	—	—	6	15	—
Niederlande	4 058	12 017	3 416	418	5 421	3 198	373	—
Norwegen	271	642	269	385	53	424	127	—
Oesterreich	4 367	4 240	1 983	2 756	3 192	8 379	3 276	126
Polen	2 056	2895	2 624	1 844	472	287	90	—
Portugal	166	760	125	—	—	—	—	—
Rumänien	28	—	—	—	—	—	—	—
Rußland	—	—	—	150	1 951	—	—	—
Schweden	2 203	2 616	2 245	4 760	4 507	3 508	1 348	—
Schweiz	424	839	479	626	544	495	161	—
Spanien	912	556	81	456	202	38	—	—
Tschechoslowakei	523	423	402	786	916	888	175	60
Türkei	301	48	—	—	—	—	—	—
Algerien	64	29	—	—	—	—	—	—
USA.	603	4 975	77	19	160	—	—	—
Aegypten	—	—	—	—	—	25	—	—
Britisch-Südafrika	—	—	—	—	229	93	—	—
Franz.-Marokko	267	1 105	516	3 023	247	98	—	—
Uruguay	59	38	—	203	755	618	—	—
Argentinien	97	1 208	174	354	192	—	—	—
Kuba	48	148	55	211	—	—	—	—
Brasilien	115	—	—	—	—	—	—	—
Tunis	90	—	—	57	—	—	—	—
Britisch-Ostafrika	—	127	57	56	—	—	—	—
Mexiko	33	60	43	—	—	—	—	—
Chile	41	739	378	—	—	—	—	—
übrige Länder	173	237	155	219	167	93	89	37

Deutschland belieferte demnach in früheren Jahren fast die ganze Welt mit Sojabohnenöl, was für die Güte der deutschen Erzeugnisse spricht.

c) Dänemark.

In Dänemark steht die Sojaölproduktion in der gesamten Pflanzenölerzeugung an erster Stelle. Die folgende Tabelle zeigt die Pflanzenölerzeugung Dänemarks, errechnet nach der Einfuhr von Sojabohnen.

[89]) Statistiken des Reichsverbandes der deutschen Oelmühlen (Fachuntergruppe der deutschen Oelmühlenindustrie).

Tabelle Nr. 87 Sojaölproduktion Dänemarks in den Jahren 1926/35.

Jahr	Produktion
1926	27 952 to
1927	25 280 „
1928	24 176 „
1929	37 648 „
1930	28 208 „
1931	38 032 „
1932	36 576 „
1933	37 472 „
1934	43 648 „
1935	41 616 „

Der Anteil des Sojaöls an der gesamten Pflanzenölerzeugung betrug 1913 rund 22 %, 1927 29,3 % und 1935 rund 34 %. Der größte Teil der Sojaölerzeugung wird aber nicht im eigenen Lande verbraucht, sondern ausgeführt. Die Einfuhr ist gering.

Tabelle Nr. 88 Dänemarks Ein- und Ausfuhr von Sojaöl in den Jahren 1909/1913 und 1926/35 [90]).

Jahr	Einfuhr to	Ausfuhr to	Ausführüberschuß to
1909/13	154	1 835	1 681
1926	1 104	14 239	13 135
1927	2 034	15 593	13 559
1928	575	21 077	20 502
1929	317	19 818	19 501
1930	945	12 977	12 032
1931	800	18 569	17 769
1932	2 258	22 386	20 128
1933	1 841	18 727	16 886
1934	2 402	18 960	16 558
1935	2 311	19 609	17 298

Der Ausfuhrüberschuß ist also gegenüber der Vorkriegszeit auf mehr als das Zehnfache gestiegen. Das Sojaöl steht in der dänischen Ausfuhr bei weitem an erster Stelle.

d) Niederlande.

Die Niederlande waren in früheren Jahren das größte Sojaölimportland der Welt. In den letzten Jahren ist jedoch hier ein Wandel eingetreten, indem die Niederlande nun auch einen Großteil ihres Sojaölbedarfes im Inlande herstellen. Hollands Pflanzölmühlengewerbe ist schon sehr alt. Im 17. und 18. Jahrhundert wurde dieser Produktionszweig im Zaanddistrikt zusammengezogen [91]). Später wurden Oelmüllereibetriebe auch in anderen Gegenden errichtet, und im Jahre 1858 soll es ungefähr 540 Oelmühlen mit 1510 Arbeitskräften gegeben haben, jedoch war im

[90]) Ann. Intern. de Stat. agr., Jahrg. 1913, 1926/33; Danmarks Vareindforsel og-Udforsel, Kobenhavn, Jahrg. 1934/35.

[91]) J. J. A. Wijs, die Oel- und Fettindustrie für genießbare Produkte in Holland (Holland's Import and Export Trader, Vol. 9, Nr. 5, Amsterdam 1927).

Verhältnis zu der holländischen Margarineerzeugung die Herstellung von Speise- und Kunstspeisefett sehr gering. Erst in den letzten Jahren ist hier ein Wandel eingetreten.

Die Niederlande benötigen das Sojaöl hauptsächlich für die Margarineherstellung, sodaß der große Bedarf an Sojaöl leicht erklärlich ist.

Tabelle Nr. 89 Niederländische Sojaölproduktion in den Jahren 1925/35.

Jahr	Produktion
1926	2 835 to
1927	1 554 „
1928	2 882 „
1929	7 826 „
1930	3 043 „
1931	5 074 „
1932	6 622 „
1933	6 278 „
1934	20 880 „
1935	13 656 „

Die Sojaölerzeugung ist also 1935 gegenüber 1926 auf ungefähr das Fünffache gestiegen.

Tabelle Nr. 90 Niederländische Sojabohnen-Ein- und Ausfuhr in den Jahren 1909/13 und 1926/35 [92]).

Jahr	Einfuhr to	Ausfuhr to	Einfuhrüberschuß to
1909/13	4 615	303	4 312
1926	49 764	16 986	32 768
1927	75 473	34 162	41 311
1928	41 390	16 107	25 283
1929	42 520	10 135	31 685
1930	56 594	10 432	46 162
1931	28 202	10 950	17 252
1932	25 830	14 428	11 402
1933	17 036	11 853	5 184
1934	19 958	11 814	8 144
1935	12 521	10 935	1 586

Die Einfuhr fiel also seit 1930 ständig, während die Ausfuhr nicht in diesem Maße zurückging.

e) Frankreich.

Während Frankreich nur geringe Mengen Sojabohnen einführt, spielt die Einfuhr von Sojaöl eine größere Rolle.

Das Sojaöl spielt in Frankreich bei weitem noch nicht die Rolle wie in Deutschland und Dänemark. Frankreich stellt hauptsächlich Erdnußöl, Kokosöl und Leinöl her, für deren Produktion es die Rohstoffe zum größten Teil aus seinen Kolonien beziehen kann.

[92]) Nederlande Jaarstatistiek van den In-, Uiten-, Doorvoer, Amsterdam, Jahrg. 1909/13, 1926/35.

Tabelle Nr. 91. Frankreichs Ein- und Ausfuhr von Sojaöl in den Jahren 1909/13 ud 1926/35 [93]).

Jahr	Einfuhr to	Ausfuhr to	Einfuhrüberschuß to
1909/13	1 291	4	1 287
1926	6 438	33	6 405
1927	11 230	38	11 192
1928	9 399	105	9 294
1929	7 748	170	7 578
1930	11 822	28	11 794
1931	3 618	2	3 616
1932	4 269	170	4 099
1933	3 858	472	3 386
1934	6 212	?	—
1935	3 737	?	—

f) Schweden.

Eine beachtenswerte Rolle spielt das Sojaöl auf dem schwedischen Markt.

Tabelle Nr. 92 Schwedens Ein- und Ausfuhr von Sojaöl in den Jahren 1909/13 und 1926/34 [94]).

Jahr	Einfuhr to	Ausfuhr to	Einfuhrüberschuß to
1909/13	3 772	—	3 772
1926	5 767	4 429	1 338
1927	3 572	6 610	— 3 038
1928	4 545	7 619	— 3 074
1929	4 733	7 217	— 2 484
1930	6 012	2 230	3 778
1931	11 023	1 085	9 938
1932	12 993	765	12 227
1933	7 139	751	6 388
1934	5 691	4 074	1 617

Die Entwicklung ist sehr verschieden. Während die Jahre 1927/29 sogar einen Ausfuhrüberschuß brachten, stieg in den nächsten drei Jahren die Einfuhr sehr stark an, was auf die geringe Einfuhr von Sojabohnen zurückzuführen ist. In den letzten beiden Jahren ist die Einfuhr wieder stark gesunken, nachdem wieder größere Mengen Sojabohnen eingeführt und im eigenen Lande verarbeitet wurden. Für 1935 liegen amtliche Zahlen noch nicht vor, doch ist damit zu rechnen, daß für dieses Jahr sogar wieder ein Ausfuhrüberschuß erzielt wurde.

g) Norwegen.

Kleinere Mengen Sojaöl führt auch Norwegen ein, doch wurde die Einfuhr erst seit 1924 gesondert erfaßt.

---

[93]) Ann. Intern. de Stat. agr., Jahrg. 1909/13, 1926/33; Frank, Fehr & Co., Jahrg. 1934/35.

[94]) Handel, Berättelse for Ar-Sveriges Oficiells Statistiks, Stockholm, Jahrg. 1909/13, 1926/34.

Tabelle Nr. 93 Einfuhr Norwegens in Sojaöl in den Jahren 1924/35 [95]).

Jahr	Einfuhr
1924/27	2 423 to
1928	6 392 „
1929	5 844 „
1930	5 681 „
1932	6 300 „
1933	5 184 „
1934	3 947 „
1935	3 833 „

Weiter führen von den europäischen Ländern noch Sojabohnenöl ein: Oesterreich ungefähr im selben Maße wie Norwegen, dann Belgien, Italien, Polen, Tschecho-Slowakei und Rußland.

3. Vereinigte Staaten von Amerika.

Sojabohnenöl wurde von den U. S. A. seit dem Jahre 1915 eingeführt. Der Grund war der Mangel an vegetabilischen Oelen während des Weltkrieges. Im eigenen Lande wird Sojaöl erst seit 1922 produziert, jedoch haben die U. S. A. innerhalb von zehn Jahren fast den ganzen Vorsprung, den Europa in der Sojaölproduktion hatte, aufgeholt, sodaß sie heute sogar größere Mengen davon exportieren können. Die bedeutendsten Sojaölmühlen in den U. S. A., die neben Sojaöl auch noch Sojamehl, Sojamilch und sonstige Sojaprodukte herstellen, sind folgende: [96]) Archer-Daniels-Midland Company, Milwaukee, Wis.; American Lecithin Corporation, Atlanta, Ga.; Americans Products Corporation, Evansville, Ind.; Blanton Companies, St. Louis, Mo.; Funk Bros. Seed Co., Bloomington Ill.

Tabelle Nr. 94 Sojaölproduktion der Vereinigten Staaten von Amerika in den Jahren 1922, 1926, 1930/34, 1935 Januar bis März [97]).

Jahr	Produktion
1922	341 to
1926	1 201 „
1930	6 532 „
1931	17 774 „
1932	17 908 „
1933	12 046 „
1934	16 056 „
1935 Jan./März	10 296 „

Die Herstellung von Sojaöl in U. S. A. stieg von 1922 bis 1934 auf das ungefähr Vierzigfache, und für 1935 ist nach den Ergebnissen der ersten drei Monate eine noch weitaus größere Steigerung zu erwarten. Die U. S. A. haben sich also auch in der Sojaölherstellung einen der ersten Plätze auf dem Weltmarkt erkämpft.

---

[95]) Norges officielle Statistik Norges Handel, Oslo, Jahrg. 1924/35.

[96]) Schreiben des Bureau of Agriculture Economies, United States Dept. of Agriculture vom 15. 5. 1936.

Tabelle Nr. 95 Einfuhr von Sojaöl nach U. S. A. in den Jahren 1915/35 [97]).

Jahr	Einfuhr	Jahr	Einfuhr
1915	9 686 to	1926	13 943 to
1916	116 016 „	1927	6 772 „
1917	120 276 „	1928	5 955 „
1918	152 536 „	1929	8 848 „
1919	88 897 „	1930	3 790 „
1920	50 945 „	1931	2 048 „
1921	7 846 „	1932	184 „
1922	7 851 „	1933	1 666 „
1923	18 922 „	1934	1 284 „
1924	4 193 „	1935	6 463 „
1925	8 850 „		

Die Einfuhr war hauptsächlich in den Kriegsjahren sehr hoch und fiel dann langsam, um in den letzten Jahren, nachdem die Eigenproduktion sehr gestiegen war, ihren Tiefpunkt zu erreichen.

Tabelle Nr. 96 Ausfuhr von Sojaöl aus U. S. A. in den Jahren 1926/35 [98]).

Jahr	Ausfuhr
1926	712 to
1927	2 469 „
1928	3 238 „
1929	3 614 „
1930	2 251 „
1931	2 230 „
1932	1 135 „
1933	7 108 „
1934	925 „
1935	1 859 „

Die Entwicklung ist noch lange nicht abgeschlossen, und die U. S. A. werden in absehbarer Zeit auch in der Sojaölherstellung der große Konkurrent der Mandschurei sein, nachdem sie ja auch in der glücklichen Lage sind, das Oel aus Bohnen, die im eigenen Lande geerntet werden, extrahieren zu können.

3. *Abschnitt: Der Welthandel in Sojabohnenkuchen.*

1. Ostasien.

a) Mandschurei.

Ueber die Produktion von Sojabohnenkuchen in der Mandschurei gibt es keine genauen Angaben. Da aber die Sojabohnenkuchen zum größten Teil ausgeführt werden, geben die Ausfuhrzahlen ein einigermaßen wahrheitsgetreues Bild.

---

[97]) Foreign Commerce and Navigation of the United States, Washington, Jahrgang 1915/35.

[98]) Frank, Fehr & Co., Jahrg. 1926/35, a. a. O.

Tabelle Nr. 97 Ausfuhr von Sojabohnenkuchen aus der Mandschurei in den Jahren 1926/35 [99]).

Jahr	Ausfuhr	Jahr	Ausfuhr
1926 . . .	1 931 258 to	1931 . . .	1 657 562 „
1927 . . .	2 071 632 „	1932 . . .	1 561 555 „
1928 . . .	1 599 997 „	1933 . . .	1 050 652 „
1929 . . .	1 406 831 „	1934 . . .	1 134 082 „
1930 . . .	1 514 671 „	1935 . . .	963 767 „

Die Ausfuhr ist demnach seit 1926 um über die Hälfte gesunken. Die Hauptbezugsländer mandschurischer Sojabohnenkuchen sind Japan und China, während die Bezüge von Europa und U. S. A. verhältnismäßig gering sind.

Tabelle Nr. 98 Ausfuhr mandschurischer Sojabohnenkuchen nach den Haupteinfuhrländern in den Jahren 1926/35 [100]).

Jahr	Japan to	Europa to	China to	U. S. A. to	andere to
1926	1 544 754	3 047	364 808	18 649	—
1927	1 580 384	1 138	468 770	21 295	45
1928	1 202 845	2 572	359 209	35 169	202
1929	1 068 209	47 876	243 015	47 609	122
1930	1 200 368	17 658	255 092	41 404	149
1931	1 217 688	34 854	385 207	19 450	273
1932	971 478	65 690	508 683	15 227	477
1933	720 684	70 690	234 697	24 120	461
1934	925 311	26 262	159 290	21 643	1 576
1935	712 247	28 621	166 466	52 816	3 577

Die Ausfuhr nach Japan hat in den letzten Jahren auch stärker nachgelassen. Nach Europa war die Ausfuhr bis 1933 ständig im Steigen begriffen, um dann in den letzten beiden Jahren stark abzufallen. Auch nach China hat die Ausfuhr seit 1933 einen beträchtlichen Rückgang zu verzeichnen, während die Ausfuhr nach U. S. A. seit 1931 ständig gestiegen ist.

Die Ausfuhr von Sojabohnenkuchen erstreckte sich hauptsächlich auf folgende Häfen der Mandschurei:

Tabelle Nr. 99 Verteilung der Sojabohnenkuchenausfuhr auf die Haupthäfen der Mandschurei in den Jahren 1926/35 [101]).

Jahr	Dairen to	Yingkou to	Antung to	Wladivostok to
1926	838 688	91 609	7 639	599 934
1927	925 377	56 507	24 011	749 779
1928	1 221 264	69 862	16 367	891 896
1929	1 779 536	77 317	14 927	820 710
1930	1 646 603	113 659	13 946	461 990
1931	821 597	251 354	121 796	461 815
1932	929 112	253 520	132 728	246 195
1933	7 21 538	225 834	102 662	615
1934	840 948	183 166	109 968	—
1935	754 384	127 732	81 611	—

[99]) Report on Progress to 1936, a. a. O., S. 160.
[100]) Report on Progress to 1936, a. a. O., S. 160.
[101]) Report on Progress to 1936, a. a. O., S. 163.

Der Hauptausfuhrhafen ist demnach Dairen, das Zentrum der mandschurischen Oelmühlenindustrie.

b) Japan.

Die japanische Einfuhr von Sojabohnenkuchen ist fast ausschließlich auf die Mandschurei beschränkt, sodaß also die Ausfuhrzahlen der Mandschurei für Japan auch als japanische Einfuhrzahlen angenommen werden können.

Zahlen über die japanische Eigenerzeugung waren nicht zu erhalten. Allgemein läßt sich nur sagen, daß der Bohnenkuchen als Düngemittel in Japan immer mehr von Ammoniumsulfat und Superphosphat verdrängt wird [102]). Die Ammoniumsulfaterzeugung wird von der japanischen Regierung tatkräftig unterstützt.

2. Europa.

a) England.

Während die Verwendung der Sojabohnenkuchen als Düngemittel in Asien eine Tendenz zur Abnahme zeigt, hat sich das Sojaextraktionsschrot eine sehr bedeutende Stellung auf dem europäischen Kraftfuttermarkt errungen. Dabei ist auch noch die Ausbeute bei der Sojaölextraktion im Vergleich zu den wichtigsten anderen Oelkuchen sehr hoch.

Tabelle Nr. 100 Oelkuchenausbeute aus den wichtigsten Oelsaaten [103]).

Art	Ausbeute in %
Sojakuchen	82
Baumwollsaatkuchen	80
Leinsaatkuchen	65
Palmkernkuchen	52
Koprakuchen	35
Erdnußkuchen	57
Sesamkuchen	49

Die Eigenproduktion Großbritanniens im Rahmen seiner gesamten Oelkuchenerzeugung ist verhältnismäßig gering.

Tabelle Nr. 101 Oelkuchenproduktion Großbritanniens in den Jahren 1926/35.

Jahr	Koprak. to	Palmkernk. to	Erdnußk. to	Sojak. to	Baumw.-Saatk. to	Leink. to	Rapsk. to
1926	20 790	113 724	56 202	37 966	436 320	236 470	9 821
1927	11 935	96 980	26 961	66 912	436 160	232 570	5 063
1928	14 210	84 760	69 369	159 572	466 960	229 385	22 753
1929	23 450	79 872	76 380	174 004	463 280	187 525	19 337
1930	23 940	66 456	65 949	76 096	422 480	148 005	6 039
1931	28 525	65 312	78 717	91 840	408 400	223 925	13 542
1932	34 195	83 460	56 030	133 742	349 360	240 500	17 202
1933	36 295	67 652	76 095	131 118	372 160	162 240	12 932
1934	33 985	70 616	65 265	147 600	442 080	121 940	12 688
1935	42 840	84 032	88 008	132 430	532 560	169 910	18 849

[102]) Mündliche Auskunft des Handelssekretariats der japanischen Botschaft zu Berlin.
[103]) Statistiken der Fachuntergruppe Oelmühlenindustrie (Reichsverband der Deutschen Oelmühlen e. V.).

Der Anteil der englischen Sojaschrotproduktion an der gesamten englischen Oelkuchenerzeugung betrug 1926 4,1 % und stieg bis 1929 auf 16,4 %, von da an nahm er wieder ab auf 9 % im folgenden Jahr, um dann bis 1934 auf 16,4 % zu steigen und 1935 leicht zu sinken auf 12,4 %. Die Sojaschrotproduktion steht in der englischen Oelkuchenproduktion an der dritten Stelle hinter Baumwollsaat- und Leinsaatkuchen. Die Einfuhr von Sojaschrot und Sojakuchen ist im Vergleich zur Einfuhr anderer Oelkuchen äußerst gering.

Tabelle Nr. 102 Einfuhr der wichtigsten Oelkuchen nach Großbritannien in den Jahren 1930/35 [104]).

Arten	1930 to	1931 to	1932 to	1933 to	1934 to	1935 to
Baumwollsaatkuchen	241 975	214 748	228 207	159 929	153 865	Noch nicht
Erdnußkuchen	82 110	104 242	49 643	112 226	221 969	gesondert
Leinsaatkuchen	73 799	91 367	82 192	73 740	100 758	veröffent-
Rapskuchen	10 315	7 388	9 903	11 524	10 750	licht
Sojakuchen	8 240	10 160	5 207	2 010	8 890	

Die eingeführten Sojabohnenkuchen wurden aus nachfolgenden Ländern bezogen:

Tabelle Nr. 103 Großbritanniens Einfuhr von Sojabohnen nach Herkunftsländern in den Jahren 1930/34 [105]).

Länder	1930 to	1931 to	1932 to	1933 to	1934 to
Total aus britischen Ländern	250	—	—	—	—
Rußland	—	—	—	262	—
Dänemark	—	—	—	—	7 183
Deutschland	2 964	597	25	110	22
Mandschurei	4 925	7 232	4 387	559	229
Andere fremde Länder	102	2 331	795	1 049	1 459

Andererseits führt Großbritannien auch größere Mengen Oelkuchen aus.

Tabelle Nr. 104 Ausfuhr der wichtigsten Oelkuchen aus Großbritannien in den Jahren 1930/35 [106]).

Arten	1930 to	1931 to	1932 to	1933 to	1934 to	1935 to
Baumwollsaatkuchen	7 250	9 767	8 309	2 067	5 798	—
Erdnußkuchen	3 892	2 440	2 813	2 394	4 513	—
Leinsaatkuchen	18 137	24 143	22 000	11 577	7 650	1 659
Rapskuchen	2 048	2 944	710	651	520	—
Sojakuchen	15 557	19 859	16 748	4 270	2 018	516

[104]) Annual Statement of the Trade of the United Kingdom, London, Jahrg. 1930/35, a. a. O.

[105]) Annual Statement of the Trade of the United Kingdom, London, Jahrg. 1930/34, a. a. O.

[106]) Annual Statement of the Trade of the United Kingdom, London, Jahrg. 1930/35, a. a. O.

b) Deutschland.

Unter allen Oelkuchen hat das Sojaextraktionsschrot in Deutschland die größte Produktionszahl aufzuweisen. 1935 waren rund 53 % der deutschen Oelkuchenerzeugung Sojakuchen und Sojaschrot. An zweiter Stelle standen Leinkuchen und an dritter Stelle Erdnußkuchen.

Tabelle Nr. 105 Kuchenanfall aus den wichtigsten nach Deutschland eingeführten Oelfrüchten in den Jahren 1926/35 [107]).

Jahr	Sojakuchen to	Leinsaatk. to	Palmkernk. to	Erdnußk. to	Koprakuchen to
1926	303 400	207 155	124 072	252 795	69 545
1927	472 402	246 285	142 324	240 597	65 625
1928	695 114	287 950	154 648	339 093	70 280
1929	839 598	205 400	158 340	326 097	85 575
1930	728 816	153 140	159 536	312 075	52 780
1931	831 972	221 325	139 048	284 601	50 785
1932	973 340	290 160	160 056	124 089	45 710
1933	960 038	232 039	129 068	150 309	42 129
1934	749 267	205 923	142 582	181 602	78 791
1935	422 987	160 762	25 518	104 880	32 532

Deutschlands Bedarf an Oelkuchen ist aber bei weitem noch nicht gedeckt. Der durchschnittliche Milchertrag pro Kuh wird auf 2200 bis 2300 kg Milch pro Jahr geschätzt. Nach Ansicht von Fachleuten ließe sich aber durch intensive Kraftfütterung dieser Ertrag noch bedeutend steigern.

Neben den im Inland erzeugten Oelkuchen führt Deutschland auch noch beträchtliche Mengen aus dem Auslande ein.

Tabelle Nr. 106 Deutschlands Einfuhr in den wichtigsten Oelkuchen in den Jahren 1927/36 [109]).

Arten	1927 to	1928 to	1929 to	1930 to	1931 to	1932 to	1933 to	1934 to	1935 to	1936 to
Baumw.-Saatk.	111 213	77 645	69 389	38 427	47 979	62 130	44 595	31 131	60 540	12 639
Erdnußkuchen	129 461	175 488	143 555	128 244	170 900	189 416	128 210	13 179	22 598	5 668
Koprak.	84 737	94 782	110 272	92 441	96 975	101 804	74 231	4 728	4 827	10 523
Leins.-Kuchen	98 942	84 878	100 031	96 166	107 029	114 656	85 537	19 960	39 821	8 103
Palmk.-Kuchen	10 797	19 929	23 190	26 756	38 095	44 268	34 735	1 898	8 381	7 450
Rapsk.	13 791	8 580	11 507	5 044	6 849	8 502	6 337	252	1 345	—
Sonnenbl.-Kernek.	77 655	43 245	53 456	44 192	30 979	78 862	43 693	35 375	123 967	6 175
Sojak.	14 932	26 923	26 716	10 481	33 348	120 965	95 997	13 258	30 753	9 056

Die Einfuhr von Sojaschrot hat also in den letzten Jahren abgenommen, was aber auf Deutschlands derzeitige Devisenlage zurückzuführen ist.

[107]) Statistiken der Fachuntergruppe Oelmühlenindustrie (Reichsverband der deutschen Oelmühlen e. V.).

Tabelle Nr. 107 Deutschlands Einfuhr in Sojakuchen und Sojaschrot nach Herkunftsländern in den Jahren 1929/35 [108]).

	1929 to	1930 to	1931 to	1932 to	1933 to	1934 to	1935 to
Dänemark	1 298	5 289	19 507	90 377	67 214	13 235	28 600
Bulgarien	—	3	—	—	—	—	—
Frankreich	—	—	1 934	2 362	—	—	—
Großbritannien	1 929	—	—	—	—	—	—
Italien	14 273	996	868	263	—	—	—
Jugoslavien	114	60	—	—	—	—	—
Lettland	—	—	—	173	—	—	—
Niederlande	667	719	2 340	1 599	485	—	—
Rumänien	—	—	—	—	1 163	—	—
Rußland	—	96,4	740	2 424	574	—	—
Schweden	—	194	—	2 466	5 351	—	2 100
Tschechoslowakei	1 807	413	195	166	—	—	—
Britisch-Indien	402	—	—	170	—	—	—
Mandschurei	3 983	2 555	7 320	19 973	20 972	23	—
Japan	—	—	—	556	—	—	—
Ppilippinen	—	—	—	287	59	—	—

Die Ausfuhr Deutschlands an Oelkuchen ist im Vergleich zur Produktion und Einfuhr sehr gering.

Tabelle Nr. 108 Deutschlands Ausfuhr in den wichtigsten Oelkuchen in den Jahren 1927/35 [109]).

Jahr	Sonnenblumenk.	Baumwollsaatk.	Erdnußk.	Koprak.	Sojakuchen	Leinsaatk.	Rapsk.
1927	22 665	55 268	—	—	92 512	61 800	—
1928	8 107	—	107 291	—	162 233	89 568	—
1929	3 211	6 541	133 693	1 123	41 964	58 680	3 003
1930	9 897	4 085	155 282	950	23 295	3 540	187 047
1931	4 685	1 620	107 221	47	16 568	2 250	86 793
1932	411	649	10 712	—	5 874	431	36 570
1933	159	154	2 274	—	826	118	39 693
1934	2 698	35	60	—	1 378	—	14 835
1935	—	113	31	40	251	—	—

Die Ausfuhr ging also ähnlich wie beim Sojaöl in den letzten Jahren äußerst stark zurück. Im einzelnen führte Deutschland nach folgenden Ländern Sojaschrot aus:

Tabelle Nr. 109 Deutschlands Ausfuhr in Sojabohnenkuchen nach Ländern geordnet in den Jahren 1929/35 [110]).

	1929 to	1930 to	1931 to	1932 to	1933 to	1934 to	1935 to
Belgien	997	1 572	2 166	1 168	1 748	804	—
Dänemark	61 522	67 670	20 447	644	1 294	261	60
Finnland	39 949	39 689	22 795	11 645	11 945	4 708	—

[108]) Statistiken der Fachuntergruppe Oelmühlenindustrie (Reichsverband der deutschen Oelmühlen e. V.).

[109]) Statistiken der Fachuntergruppe Oelmühlenindustrie (Reichsverband der deutschen Oelmühlen e. V.).

[110]) Statistiken der Fachuntergruppe Oelmühlenindustrie (Reichsverband der deutschen Oelmühlen e. V.).

Tabelle Nr. 109 (Fortsetzung).

	1929 to	1930 to	1931 to	1932 to	1933 to	1934 to	1935 to
Frankreich	227	120	192	830	1 079	126	—
Großbritannien	622	2 631	517	—	189	295	170
Lettland	5 030	2 778	—	—	347	1 151	—
Litauen	778	241	284	305	146	69	—
Niederlande	38 256	30 662	23 769	13 342	17 256	6 142	—
Norwegen	5 293	8 112	2 223	—	315	50	—
Oesterreich	—	556	337	618	412	153	—
Polen	6 631	5 405	4 098	1 289	235	—	—
Schweden	13 700	6 146	1 732	—	5 743	—	—
Schweiz	103	148	335	546	476	237	—
Tschechoslowakei	394	9 507	6 164	4 148	895	—	—
Kanada	—	—	—	—	56	52	—
USA.	14 196	8 460	121	—	—	—	—

c) Dänemark.

In Dänemark ist die Sojaschrot- und Sojakuchenproduktion die wichtigste aller Oelkuchenproduktionen.

Tabelle Nr. 110 Dänemarks Oelkuchenproduktion in den Jahren 1926/35.

Jahr	Leinsaatk.	Koprak.	Palmkernk.	Sojakuchen	Erdnußk.	Sesamk.	Baumwsaatk.	Sonnenblumenkernk.
	to	to	to	to	to	to	to	to
1926	15 470	16 975	3 172	143 254	8 094	3 675	—	1 587
1927	9 360	17 710	7 072	129 560	6 840	2 940	—	41
1928	14 365	21 595	6 396	123 902	12 996	4 753	—	69
1929	9 685	24 500	5 096	192 946	15 732	5 194	8 000	4 485
1930	10 790	24 465	9 672	144 566	17 670	3 239	11 120	966
1931	12 480	24 885	5 512	194 914	23 796	3 871	6 080	4 761
1932	15 990	26 320	6 552	187 452	13 566	2 793	4 800	4 416
1933	12 815	25 270	10 868	192 044	18 981	4 018	3 040	—
1934	10 595	26 635	8 060	223 696	17 271	4 508	7 600	1
1935	16 575	28 630	21 424	213 282	20 634	4 459	1 200	9 522

Tabelle Nr. 111 Prozentualer Anteil der Sojaschrot- und Sojakuchenerzeugung Dänemarks an der gesamten Oelkuchenerzeugung in den Jahren 1926/35.

1926	74,5 %	1931	70,5 %
1927	74,7 %	1932	71,6 %
1928	67,3 %	1933	70,1 %
1929	72,6 %	1934	75,0 %
1930	68,0 %	1935	67,6 %

Es geht hieraus deutlich hervor, daß die Sojaschrot- und Sojakuchenerzeugung Dänemarks den weitaus größten Teil der gesamten Oelkuchenerzeugung ausmacht.

Zu den im eigenen Lande erzeugten Mengen Sojakuchen und Sojaschrot kommen noch die eingeführten Mengen, die sich aber im kleineren Maße halten.

Tabelle Nr. 112 Dänemarks Einfuhr in Sojakuchen, Sojaschrot und Sojamehl in den Jahren 1928/35 [111]).

Jahr	Sojakuchen to	Sojaschrot to	Sojamehl to
1928	6 056	61 780	999
1929	4 408	67 709	1 616
1930	3 324	64 642	394
1931	4 230	27 833	1 589
1932	1 583	11 684	1 166
1933	253	22 553	327
1934	57	17 559	17
1935	103	36 519 (zusam. mit Sojamehl)	

Die Einfuhr ist in den letzten Jahren, wie aus der Tabelle ersichtlich, leicht gesunken.

Eine bedeutendere Ausfuhr findet nur in Sojaschrot statt, da Dänemark die produzierten und eingeführten Mengen zum größten Teil in der eigenen Landwirtschaft zur Viehfütterung verwendet.

Tabelle Nr. 113 Dänemarks Ausfuhr in Sojakuchen, Sojaschrot und Sojamehl in den Jahren 1928/35 [111]).

Jahr	Sojakuchen to	Sojaschrot to	Sojamehl to
1928	819	57 347	—
1929	384	46 637	—
1930	26	42 651	2
1931	393	83 358	164
1932	150	137 981	80
1933	50	120 406	1525
1934	—	136 606 (Zusammen mit Sojamehl)	
1935	150	137 384	508

d) Niederlande.

Die Eigenerzeugung der Niederlande in Sojakuchen und Sojaschrot ist verhältnismäßig gering und hat erst in den letzten Jahren zugenommen.

Tabelle Nr. 114 Prozentualer Anteil der Sojakuchen- und Sojaschroterzeugung der Niederlande an der gesamten Oelkuchenproduktion in den Jahren 1926/35.

1926	4,2 %
1927	2,2 %
1928	3,7 %
1929	10,0 %
1930	5,2 %
1931	7,9 %
1933	9,7 %
1934	22,2 %
1935	13,7 %

[111]) Danmarks Varcindførsel og-Udførsel, Kobenhavn, Jahrg. 1928/35

Tabelle Nr. 115 Oelkuchenproduktion der Niederlande in den Jahren 1926/35.

Jahr	Leinsaatk.	Rapsk	Sesamk.	Sojakuchen	Erdnußk.	Koprak.	Palmkernk.
	to	to	to	to	to	to	to
1926	213 460	10 248	6 125	15 498	60 819	54 005	9 412
1927	237 315	3 904	4 018	7 954	48 108	47 285	8 840
1928	272 090	11 285	6 664	14 760	42 807	47 985	3 640
1929	234 390	10 858	8 134	40 098	52 611	49 105	3 952
1930	166 075	5 856	4 508	15 662	62 529	33 880	15 236
1931	272 740	5 612	3 724	25 994	74 214	30 345	13 520
1932	292 045	6 466	1 372	33 948	44 175	22 015	18 200
1933	192 010	5 307	1 421	32 144	62 073	14 980	15 132
1934	209 430	4 514	1 029	107 010	99 750	21 430	10 972
1935	267 800	4 392	1 617	64 862	81 396	23 555	19 656

Am bedeutendsten ist demnach die Produktion von Leinsaat- und Erdnußkuchen und in den letzten Jahren auch von Sojakuchen.

Tabelle Nr. 116 Hollands Ein- und Ausfuhr in Sojakuchen in den Jahren 1928/35 [112]).

Jahr	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhrüberschuß
	to	to	to
1928	27 880	8 965	18 915
1929	55 127	7 082	48 045
1930	33 328	3 420	29 908
1931	28 272	8 217	20 065
1932	26 754	6 696	20 058
1933	39 609	3 201	36 408
1934	17 500	829	16 671
1935	8 897	288	8 609

Die Ausfuhr fällt kaum ins Gewicht. Die Einfuhr erfolgt meist aus Deutschland und Großbritannien und ist in den letzten Jahren auch stark zurückgegangen, was auf die erhöhte Eigenproduktion zurückzuführen ist.

e) Schweden und Norwegen.

Einfuhr und Ausfuhr nach und von diesen Ländern sind sehr gering.

Tabelle Nr. 117 Schwedens Ein- und Ausfuhr in Sojakuchen und Sojaschrot in den Jahren 1928/34 [113]).

Jahr	Sojakuchen		Sojaschrot	
	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr
	to		to	
1928	750	4 887	54 750	2 538
1929	522	1 010	50 731	736
1930	59	—	39 284	1 822
1931	856	—	54 853	342
1932	171	—	34 769	2 733
1933	431	—	28 082	35 067
1934	597	—	34 967	38 734

[112]) Nederlande Jaarstatistiek von den In-, Uit- en Doorvoer, Jahrg. 1928/35.
[113]) Handel, Berättelse for Ar-Sveriges, Oficiells Statistiks, Stockholm, Jahrg. 1928/34.

Die erhöhte Ausfuhr von Sojaschrot in den Jahren 1933 und 1934 hängt mit der wachsenden Einfuhr von Sojabohnen und des damit verbundenen erhöhten Oelkuchenanfalls zusammen. So betrugen der Sojakuchenanfall 1933 47 478 to, 1934 76 424 to und 1935 82 738 to. Der Oelkuchenanfall aus den anderen noch eingeführten Oelsaaten fällt kaum ins Gewicht.

Tabelle Nr. 118 Norwegens Einfuhr in den Jahren 1928/35[114]).

Jahr	Einfuhr	Jahr	Einfuhr
1928	19 775 to	1932	20 199 t
1929	18 497 „	1933	20 332 „
1930	20 685 „	1934	14 568 „
1931	22 204 „	1935	18 148 „

3. Vereinigte Staaten von Amerika.

In den USA. werden wohl in zunehmendem Maße Sojakuchen und Sojaschrot produziert. Die genaue Produktion läßt sich nicht angeben. Für 1934 ließe sich eine Erzeugung von rund 370 000 to errechnen. Im Vergleich zur Erzeugung von Baumwollsaatkuchen spielen diese Zahlen aber überhaupt keine Rolle. Eine Ausfuhr von Sojaschrot findet nicht statt, obwohl die USA. das größte Oelkuchenausfuhrland der Welt sind und ein Viertel der in den Welthandel gelangenden Oelkuchenmengen liefern, in der Hauptsache Baumwollsaatkuchen.

Dagegen führen die USA. größere Mengen Sojaschrot ein, hauptsächlich aus der Mandschurei.

Tabelle Nr. 119 Einfuhr von Sojaschrot nach den USA. in den Jahren 1915/34[115]).

Jahr	Einfuhr
1915	3 036 to
1916	5 318 „
1917	2 926 „
1918	40 „
1919	8 630 „
1920	12 432 „
1921	5 403 „
1922	2 176 „
1923	15 862 „
1924	23 919 „
1925	14 123 „
1926	21 777 „
1927	27 408 „
1928	49 179 „
1929	87 303 „
1930	57 722 „
1931	20 127 „
1932	18 577 „
1933	34 158 „
1934	30 586 „

[114]) Norges officielle Statistikk, Norges Handel Oslo, Jahrg. 1928/35.

[115]) Foreign Commerce and Navigation of the United States Washington, Jahrgang 1915/35.

Schlußbetrachtung.

Die Lage am Sojabohnenweltmarkt unter besonderer Berücksichtigung der derzeitigen deutschen Verhältnisse.

Aus vorstehenden Ausführungen ergibt sich, daß die Sojabohne zu einer der wichtigsten Oelfrüchte am Weltmarkt emporgestiegen ist. Aus diesem Grunde haben sich auch schon fast alle Länder, die auf die Einfuhr von Sojabohnen angewiesen sind, bemüht, dieselbe im eigenen Lande anzubauen. Diesen Versuchen waren dabei die verhältnismäßig geringen Anforderungen, die die Sojabohne an Boden und Klima stellt, günstig.

Es ist daher auch gelungen, in einigen europäischen Ländern und vor allen Dingen in den Vereinigten Staaten von Amerika, Sorten zu züchten, die erstens voll ausreifen, zweitens einen den mandschurischen Bohnen zumindest gleichwertigen Oelgehalt haben und drittens auch einen genügenden Ertrag pro Hektar liefern. Die Vormachtstellung, die die asiatischen Länder und unter diesen wieder die Mandschurei im Sojabohnenanbau innehatten, erscheint daher ernstlich gefährdet und zwar hauptsächlich durch die USA. und vielleicht in späterer Zeit einmal durch die Balkanländer.

Die starke Vermehrung des Sojabohnenanbaues in den USA. ist den Japanern völlig überraschend gekommen und geeignet, Wirtschaft und Finanzen Mandschukuos zu untergraben[1]). Bislang versorgte die Mandschurei den Weltmarkt mit 69 % seines Bedarfes an Sojabohnen. Von ihrer 4 Millionen to jährlichen Produktion wurden 80 % exportiert, was wiederum 60 % der Gesamtausfuhr der Mandschurei ausmacht. Zu der von U. S. A. drohenden Gefahr aber kommen die wachsenden Anbaue in Kanada und auf dem Balkan. Einem Rückgang der mandschurischen Produktion um 29 % seit 1930 steht ein Wachstum der amerikanischen Produktion um 400 % gegenüber. Wenn von dort 1933 und 1934 keine Sojabohnen zur Ausfuhr gelangten, so hängt das mit der heimischen Verwertung als Futtermittel unter der New-Deal-Verwaltung zusammen. Dagegen hat Amerika im letzten Jahre bereits nach Ansicht der weiter oben zitierten Zeitschrift über 700 000 to (?) exportieren können. Das sind zwei Drittel ihrer gesamten Ernte. Nach Ansicht von Fachleuten würden die U. S.A. im Jahre 1936 die Hälfte des ganzen mandschurischen Exports erreichen. Dazu kommt, daß entgegen allen früher von Japan aufgestellten Behauptungen die amerikanischen Bohnen nicht ölärmer, sondern eher ölreicher als die mandschurischen Bohnen sind. Die Verbesserung der amerikanischen Produktion und ihre neuerdings konkurrenzlose Billigkeit

[1]) Manchuria Daily News vom 21. V. 1936, Nr. 158.

hängt mit den Anbauflächen und der fast rein maschinellen Bearbeitung zusammen. Will die Mandschurei den Kampf aufnehmen, so muß sie wohl ihrerseits von der Handarbeit zur Maschinenarbeit übergehen und von der kleinen Fläche des mandschurischen Betriebes zur Großflächenbearbeitung.

Vielfach hörte man in letzter Zeit in Fachkreisen die Ansicht vertreten, daß die pflanzlichen Oelfrüchte weitgehend verdrängt würden durch animalische Oele und Fette, hauptsächlich durch Walöl, das ja von Deutschland in den letzten Jahren in großen Mengen verbraucht wurde. Man darf hierbei aber nicht vergessen, daß es sich ja teilweise um eine Notmaßnahme Deutschlands handelt, bedingt durch seine Devisenlage. Nach einem Bericht der Außenhandelsstelle für Hamburg und Nordmark lassen sich aber bereits Ende 1936 die ersten Zeichen einer leichten Besserung auf dem Oelsaatenmarkt erkennen. Die durch die monetären Abwehrmaßnahmen der letzten Zeit verursachte Unsicherheit macht langsam einer ruhigeren Entwicklung Platz. Klärend wirken auch die verschiedenen Zollermäßigungen, Kontingentsaufhebungen und Preiserhöhungen für Enderzeugnisse. Darüber hinaus wird auch die Aufhebung, bzw. Erleichterung der Devisenbeschränkungen in einigen Ländern vom Markte lebhaft begrüßt. Der Oel- und Fettbedarf ist sowohl in Europa als auch in USA. noch lange nicht gedeckt. Die Walfischfänge haben trotz der starken Ausbreitung der Trankochereien nicht mehr als im Jahre 1935 erbracht. Die Konkurrenz von diese Seite braucht also nicht mehr sonderlich gefürchtet zu werden. Der Umfang der Oelnachfrage in den U. S. A. kommt auch in der erhöhten Beschäftigung der chinesischen Exportölmühlen zum Ausdruck.

Was nun die besonderen Verhältnisse Deutschlands betrifft, so muß gesagt werden, daß Deutschland vor allen Dingen darauf sehen muß, seinen Oelsaatenbedarf aus eigener Kraft zu decken und soweit dies nicht möglich ist, Oelsaaten aus solchen Ländern einzuführen, mit denen es Kompensationsgeschäfte tätigen kann, die keine Devisen beanspruchen.

Leider ist im Laufe des vergangenen Jahrhunderts in Vergessenheit geraten, daß alle Industriezweige, die mit der Verarbeitung der in Frage kommenden landwirtschaftlichen Oelpflanzenerzeugnisse beschäftigt sind, ebenso landwirtschaftliche Nebengewerbe darstellen, wie heute noch die Zuckerfabriken, Brennereien usw. Das Verschwinden dieser Industriezweige aus dem Gesichtsfeld des Landwirtes ist wohl darauf zurückzuführen, daß infolge der von Jahr zu Jahr zunehmenden Verkehrverbesserungen der internationale Handel dank der billigeren Erzeugung — es handelt sich meist um Erzeugnisse aus kulturell tiefer stehenden Ländern — so wesentlich billiger lieferte, daß die im Lande selbst erzeugten Oelrohstoffe immer mehr in den Hintergrund treten mußten, da mit den Weltmarktpreisen kein Wettbewerb mehr möglich war [2]). Wie verheerend sich diese völlige Abhängigikeit vom internationalen Markt auswirken kann, haben wir leider in der Kriegszeit am eigenen Leibe verspüren

[2]) Dr. H. Koch, Der Anbau von Oel- und Spinnpflanzen, Berlin 1935, S. 5.

müssen, anscheinend jedoch bis zum Jahre 1933 trotz aller Warnungen einsichtiger Wirtschaftler nichts daraus gelernt. Erst die Maßnahmen der nationalsozialistischen Regierung haben es zuwege gebracht, daß sich auch die deutsche Landwirtschaft dem Oelpflanzenanbau wieder zuwendete. Das ist nicht nur aus volkswirtschaftlichen, sondern auch aus landwirtschaftlichen Gründen sehr notwendig, denn alle in Frage kommenden Pflanzen haben ausgezeichnete Vorfruchteigenschaften und stellen neben dem erzeugten Rohstoff auch noch wertvolle Eiweißfuttermittel in Form der Oelkuchen zur Verfügung.

Um den bestehenden Eiweiß- und Fettmangel abzuhelfen, sind die verschiedensten umfangreichen Vorschläge und Pläne aus Wissenschaft und Praxis gemacht worden. Zur Mehrerzeugung von Fett und Eiweiß unter Ersparnis von ausländischen Futtermitteln sind vom Reichsnährstand unter anderem folgende Maßnahmen für die Hebung der landwirtschaftlichen Erzeugung in Angriff genommen worden[3]).

1. Sachgemäße Bewirtschaftung von Wiesen und Weiden.
2. Vervollkommnung des Feldfutterbaues.
3. Ausdehnung des Zwischenfruchtbaues.
4. Bessere Aufbewahrung des Zuckerrübenblattes.
5. Ausbreitung der Gärfutterbereitung.
6. Verstärkung des Oel- und Gespinstfaserpflanzenanbaues.
7. Ausdehnung des Körnermaisanbaues.
8. Anbau von Zuckerrüben zur Futtermittelgewinnung.

Was die Verstärkung des Oel- und Gespinstfaserpflanzenanbaues betrifft, so erscheint hier gerade die Sojabohne berufen zu sein, eine ganz anders geartete Rolle zu spielen, als bisher.

Dem feldmäßigen Anbau in Deutschland stand bisher neben der Reifeschwierigkeit noch der geringe Auslandspreis entgegen. Die Soja wird mit RM. 8.— bis RM. 16.— je dz frei Hamburg eingeführt. Besonders in den letzten Jahren war der Weltmarktpreis durch Ausfall der deutschen Kaufmöglichkeit auf dem Weltmarkte infolge Devisenmangel so stark gesunken, daß eine besondere japanisch-mandschurische Bank gegründet wurde, um die Sojaernte der Mandschurei zu finanzieren.

Vor 1933 lag der Sojaweltmarktpreis bei RM. 16.— bis RM. 20.— je dz. Diese billige Erzeugungsmöglichkeit der Soja im Ausland ist aber keineswegs eine Ausnahme. Die Erzeugungskosten aller landwirtschaftlicher Kulturpflanzen liegen auf dem Weltmarkte bedeutend niedriger als im Inlande[4]). Z. B. liegen die Erzeugungskosten für Roggen und Weizen im Inlande etwa doppelt so hoch, wie auf dem Weltmarkt. Der Grund hierfür ist in dem hohen Lebensstandard unseres Volkes, den Löhnen, Abgaben, Steuern usw. zu suchen. Trotzdem ist es volkswirtschaftlich richtiger, möglichst alles, vor allem aber Nahrungsmittel, im Inland zu erzeugen. In klarer Erkenntnis dieser Notwendigkeiten wird der Sojaanbau seit dem Frühjahre 1936 vom Reich in beschränktem Umfange gestützt, indem vom Reichsnährstand je dz im Inlande erzeugter

[3]) Dr. E. Schneider, Kraftfutter aus eigener Scholle, Berlin 1935, S. 39.
[4]) Dieckmann, a. a. O., S. 45.

Soja RM. 32.— als Festpreis garantiert wird, sofern er auf Ankaufvertrag erfolgt, der mit der Saatgutstelle des Reichsnährstandes abgeschlossen ist[5]).

Wenn dieser Preis auch noch keinen Anreiz zum Sojaanbau im großen geben kann, so ist doch ein Erhaltungsanbau damit gesichert. Dieser dient dazu, die Landwirtschaft mit der Anbautechnik vertraut zu machen, genügend Saatgut laufend zu erzeugen und weitere Anbauerfahrungen zu sammeln.

Für 1936 stehen rund 750 bis 1000 dz Sojabohnen zur Saat zur Verfügung. Somit könnten bis 1937 ca. 1500 ha bestellt werden. Bei mittlerer Ernte würde davon wieder soviel geerntet werden (Anbaufläche 1936 ca. 700 ha), daß, wenn etwa $^2/_3$ der geernteten Samen zum Anbau geeignet sind, im Jahre 1938 ca. 4000 ha bestellt werden können. So müssen notwendigerweise noch viele Jahre vergehen, ehe die Sojabohne deutscher Erzeugung für uns eine wirtschaftliche Bedeutung erhält[6]).

Die Frage der prinzipiellen Anbauwürdigkeit der Soja in Deutschland erscheint in einem ganz anderen Licht, wenn man bedenkt, daß der Gehalt der Sojabohnen an Eiweiß und Fett dem vom Reichsnährstand garantierten Preis bereits futterwirtschaftlich durchaus entspricht[7]). Es ist nicht ausschlaggebend, zu welchem Preise die Sojabohne eingeführt wird, sondern wie hoch ihr Gehalt bewertet werden muß, im Vergleich zu dem aus anderen Früchten gewonnenen Eiweiß und Fett im Inlande. Es werden in der Landwirtschaft zurzeit Mischfuttermittel aus Müllereiabfällen und Oelkuchenmehlen verschiedenster Art verwendet. Diese enthalten etwa 20—22 % verdauliches Eiweiß und kosten RM. 22.— je dz. Mithin kosten in diesem Mischfutter das kg. Eiweiß RM. 1.10. Die Soja enthält 26 % verdauliches Eiweiß, entsprechend einem Werte von RM. 28.60 je dz, hinzu kommt der Wert für 16 % Oel mit etwa RM. 4.— = rd. RM. 32.—.

Reines Sojaschrot hat aber einen weit besseren Futterwert wie jedes andere Oelkuchenmehl als da sind: Palmkernschrot, Kokoskuchen, Erdnußmehl und dgl.

Welche Bedeutung das Gelingen des Großanbaues der Sojabohnen für Deutschland hat, geht auch daraus hervor, daß der Einfuhrüberschuß an Nahrungs- und Futtermitteln im Durchschnitt der Jahre 1932/34 1,4 Milliarden Reichsmark und im gleichen Zeitabschnitt für landwirtschaftliche Rohstoffe und andere landwirtschaftliche Erzeugnisse 980 Millionen Reichsmark betragen hat. Insgesamt war ein Einfuhrüberschuß von 2,4 Milliarden Mark erforderlich[8]).

Die Ernährungsgrundlage des deutschen Volkes ist zu klein, um auf dem derzeitig beschrittenen Wege schnell genug zur endgültigen Nahrungsfreiheit gelangen zu können. Das Ziel der Nahrungsfreiheit kann nur voll und ganz in absehbarer Zeit erreicht werden, wenn zugleich eine Umstellung der menschlichen Ernährung erfolgt.

---

[5]) Siehe Anhang, S. 112.

[6]) Ziegelmayer, a. a. O., S. 82.

[7]) Dieckmann, a. a. O., S. 46.

[8]) Dr. H. v. d. Decken, Deutschlands Versorgung mit landwirtschaftlichen Erzeugnissen, Berlin 1935, S. 18.

Es steht außer Zweifel, daß unserer heutigen Ernährung viele Mängel anhaften. Die Mängel beim Brot bestehen in der zu hohen Ausmahlung und den damit verbundenen Verlusten an Eiweiß, Vitaminen und Mineralstoffen des Kornes. Durch Zusatz von vollwertigem Sojamehl wäre der Nährwert des Brotes schnell, billig und fühlbar zu erhöhen. Vom gesundheitlichen Standpunkt ist eine gewisse Umstellung auch auf anderen Gebieten der menschlichen Ernährung eine unumgängliche Notwendigkeit. Dabei sind auch die Nährstoffverluste nicht so groß, wenn wir die anfallenden Nahrungsmittel für die unmittelbare menschliche Ernährung durch andere Zubereitungsverfahren heranziehen. Statt Tiereiweiß sollte mehr Pflanzeneiweiß, statt Tierfett mehr Pflanzenfett in Oelform genossen werden.

Um die Sojabohne mit ihren großen Nährwerten schnell im ganzen Volke einzuführen und alle von ihrem unmittelbaren Nutzen zu überzeugen, sollte jeder Siedler, Kleinbauer und Gartenbesitzer sich ein Beet Sojabohnen anbauen, wie er es mit Buschbohnen gewohnt ist.

Eine rationelle Fett- und Eiweißerzeugung ist nur durch den Anbau von Oeleiweißfrüchten möglich und ihre Verwertung zur unmittelbaren menschlichen Ernährung. Eine derartige Umstellung der Ernährungsweise ist aber auch aus anderen Gründen unbedingt erforderlich. Die Anbauflächen, die bei einem derartigen Verbrauch von Soja, die natürlich im Inlande erzeugt werden soll, notwendig werden, sind nur dadurch freizumachen, daß z. B. der Roggen um 10 % höher ausgemahlen wird [9]). Dadurch würden ungefähr 750 000 to Roggen mehr der Brotversorgung zugeleitet. Diese können am Weizenbau gespart werden, indem entsprechend weniger Weizen dem Brot zugesetzt wird. Auf dem freiwerdenden Weizenboden könnte dann Soja angebaut werden. Ließe sich im Laufe der Jahre die Sojafläche auf 300 000 ha bringen, so würde die erzielte Ernte ungefähr dem Bedarf entsprechen (300 000 × 2 to = 600 000 to).

Um den Bedarf für den gegenwärtigen Augenblick zu decken, hat es sich als notwendig erwiesen, daß Deutschland die Sojabohne hauptsächlich aus solchen Ländern bezieht, die auch seine industriellen Erzeugnisse im größeren Maße abnehmen. Es wurde deshalb im Zusammenwirken mit der I. G. Farbenindustrie A. G., der Anbau der Sojabohne auf dem Balkan stark gefördert. Die handelspolitische Bedeutung der Anbauversuche liegt darin, daß den Agrarländern des Südostens ein Ersatzgut für die eingeschrumpften Absatzmöglichkeiten in Getreide und Futtermitteln nach Deutschland geboten wird. Deutschland hat einen starken Bedarf an Sojabohnen. Der Bezug mandschurischer Sojabohnen kostet hingegen viel Devisen. Die Möglichkeit zu handelspolitischem Ausgleich durch Gegenlieferung deutscher Industrieerzeugnisse ist gering und dürfte mit der wirtschaftlichen Durchdringung Mandschukuos durch das industrielle Japan kaum zunehmen. In Südosteuropa dagegen ist die Möglichkeit größer, daß Deutschland seine industriellen Produkte absetzen kann, die der Balkan im Zuge seiner wirtschaftlichen Erholung und technischen Entwicklung benötigt. Es handelt sich hier also um ein handelspolitisch bemerkens-

[9]) Dieckmann, a. a. O., S. 54.

wertes Experiment der Einfuhrverlagerung. Es wurzelt in der Sorge um den deutschen Industrieexport nach dem Südosten. Natürlich kann der Versuch nur gedeihen, wenn die Kompensationsmöglichkeit, die er erschließt, auch von der Handelspolitik der südosteuropäischen Länder wahrgenommen wird. Es liegt aber in ihrem ureigensten Interesse, dies zu tun, denn sie gewinnen nicht nur einen weitgehendst gesicherten Absatzmarkt, und damit eine Krisensicherung für ihre schwergeprüften Bauern, sondern eine wertvolle Bereicherung ihrer Ernährungsgrundlage.

Die Versorgung Deutschlands mit den notwendigen Fett- und Eiweißstoffen ist heute eines der vordringlichsten Ziele im Rahmen des Vierjahresplanes. Hier spielt wiederum der Anbau der Sojabohne in Deutschland mit die größte Rolle. Denn, wenn man die Sojabohne nicht nur als eine reine ölliefernde Pflanze betrachtet, sondern auch ihre vielseitige Verwendung für die menschliche Ernährung berücksichtigt, so wäre vor allen Dingen eine Ernährungsumstellung notwendig, wie schon oben angeführt und damit verbunden die Ersparnis der Einfuhr ausländischer tierischer Eiweißstoffe. Auf jeden Fall ist es nicht von der Hand zu weisen, daß eine derartige Ernährungsumstellung möglich ist. Der Führer hat das Wort „Unmöglich" aus dem Wortschatz des Nationalsozialismus gestrichen. Warum sollte es da nicht auch gelingen, was ja auch schon teilweise versucht wird, eine gänzliche und bei weitem gesündere Ernährungsumstellung des deutschen Volkes durchzusetzen, mit dem Ziele der wirtschaftlichen Freiheit, wie sie der Führer auf dem Parteitag 1936 proklamiert hat.

Tabelle A. **Die Oelsaaten-, Oelkern und Pflanzenfettbewegungen auf dem deutschen Fettstoffmarkt.**

Jahr	Soja-bohnen-import	Soja-bohnenöl-import	Soja-bohnenöl-export	Kopra-import	Palmkern-import	Palmöl-import	Erdnuß-import*)	Sesam-import	Sonnen-blumenkern-import	Kokosölimport
1920	22 765	—	—	96 893	27 233	Erst ab	9 952	21 989	Erst ab 1926	Erst ab 1922
1921	47 125	22 751	484	186 115	55 137	1926	78 620	61 630	gesondert	gesondert geführt
1922	86 407	41 680	508	282 677	126 881	gesondert	69 293	15 677	geführt	29 270
1923	88 609	26 438	888	143 883	131 277	geführt	37 740	26 542	—	19 531
1924	137 331	19 126	3 879	146 757	103 207	—	74 921	9 176	—	8 705
1925	336 391	33 472	15 104	172 145	225 393	—	323 526	28 865	—	5 812
1926	370 038	20 001	5 062	198 715	238 596	14 118	443 517	7 503	25 708	1 877
1927	576 096	11 472	15 723	187 469	273 716	17 253	422 097	4 813	5 149	1 068
1928	847 724	1 119	33 176	200 759	297 367	20 267	518 988	8 718	6 025	6 225
1929	1 023 858	1 985	47 111	240 696	304 475	20 068	572 099	13 793	3 232	6 255
1930	888 786	13 079	22 462	150 755	306 754	29 539	547 534	35 822	4 806	10 513
1931	1 014 573	9 272	25 010	145 125	267 406	36 790	499 309	7 527	10 932	6 758
1932	1 186 922	3 839	31 027	130 638	307 848	46 507	217 736	5 827	18 288	889
1933	1 170 900	1 244	32 061	121 181	244 298	43 599	263 716	4 685	16 806	3 387
1934	913 630	917	11 336	225 089	274 186	39 614	318 551	2 868	17 331	184
1935	525 997	14 261	225	92 910	241 381	39 390	184 001	4 004	10 898	2 044

Monatliche Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands, Berlin Jahrg. 1920/28 für die Werte 1920/28 (Dezemberhefte).
Statistiken der Fachuntergruppe Oelmühlenindustrie (Reichsverband der deutschen Oelmühlen e. V.) für die Werte 1929/35.

*) Die Importe enthalten geschälte und ungeschälte Erdnüsse.

Tabelle B. **Einfuhr von pflanzlichen Oelen und Fetten, die auch in Deutschland hergestellt werden können, umgerechnet in Oelsaaten und Oelfrüchte.**

Arten	1928		1929		1930		193.		1932		1933		1934		1935	
	1 *)	2 **)	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Leinöl	13 329	41 342	19 149	59 840	15 391	48 097	7 039	21 995	16 013	50 039	11 694	36 543	13 078	40 868	11 126	34 768
Sojaöl	1 119	7 457	1 985	13 234	13 079	87 190	9 272	61 813	3 229	25 591	1 244	8 293	917	6 110	14 201	95 072
Erdnußöl	1 455	3 627	1 818	4 546	1 532	3 831	1 609	4 022	662	1 654	331	828	242	605	63	159
Sesamöl	74	154	16	33	151	314	645	1 344	98	205	60	124	19	40	30	64
Baumwollsaatöl	5 890	34 621	6 191	36 418	5 576	32 801	4 180	24 591	4 554	26 789	3 149	18 533	11 635	68 445	2 235	13 206
Palmkernöl	1 647	4 104	991	2 200	2 124	4 721	1 495	3 322	2 047	4 550	715	1 586	—	—	1 385	3 078

*) Oeleinfuhr **) In Oelsaaten umgerechnet.

Tabelle C.

Die jährlichen Ein- und Ausfuhrbewegungen auf dem englischen Oelrohstoff- und Pflanzenfettmarkt. (to).

Jahr	Kopra-import	Kopra-export	Palmkern-import	Palmkern-export	Palmöl-import	Palmöl-export raff. u. unraff.	Erdnuß-import	Erdnuß-export	Baumwollsaat-import	Baumwollsaat-ölexport raff. u. unraff.	Sojabohnen-import	Sojabohnen-export	Sojabohnen-ölimport	Sojabohnen-ölexport	Leinsaat-import	Leinsaat-export	Leinsaat-ölimport	Leinsaat-ölexport	Rapssaat-einfuhr
1913	30382	16402	nicht ges. geführt		76880	–			605642	nicht ges. geführt	76452	803							
1914	65447	23951	73619	9040	64877	–	nicht gesondert geführt		629500		71161	9392	–	–	–	–	–	–	–
1915	16673	73928	229576	23796	66308	–			486796	–	170910	1687	–	–	–	–	–	–	–
1916	61417	11899	237698	29026	61199	–	–	–	324052	–	65364	2549	–	–	–	–	–	–	–
1917	51575	1810	244252	22053	71935	–	135589	1348	215595	–	25025	–	–	–	–	–	–	–	–
1918	7805	96	290683	–	83508	–	133630	–	332175	–	(*)	–	–	–	–	–	–	–	–
1919	70405	3489	299632	–	91614	–	105121	513	454329	–	61565	–	–	–	–	–	–	–	–
1920	56575	14702	282014	1310	98372	–	122238	1814	435868	–	14978	–	–	–	–	–	–	–	–
1921	53730	17639	235446	16300	57420	–	93901	10896	370589	–	62411	1101	–	–	–	–	–	–	–
1922	84728	21902	208797	5554	70144	–	64720	3587	476302	–	60309	814	–	–	–	–	–	–	–
1923	85186	16841	257421	10825	63289	–	95082	4381	539646	–	114876	331	–	–	–	–	–	–	–
1924	84750	15072	292324	9256	72810	–	97663	10739	549497	–	113263	1	–	–	–	–	–	–	–
1925	01048	24228	239561	8719	79209	–	131161	9242	596349	–	163580	15	–	–	–	–	–	–	–
1926	73201	15702	217843	5982	70483	44283	100379	5263	531245	22541	47102	847	49153	25092	366617	2785	14516	23278	16059
1927	52612	17638	180846	197	58345	17729	48156	2123	528195	21355	83121	1500	54381	28589	358124	341	22371	20242	8294
1928	60926	21604	158012	124	53047	19229	119451	1548	565487	16260	194685	88	25062	22215	354144	1264	22875	22373	37323
1929	91349	24491	154444	855	60731	17075	136479	2437	529127	24394	214316	2068	14991	18306	288964	438	60737	20377	31745
1930	83169	14756	127986	177	50912	8775	116983	1338	528129	17654	92774	–	25404	15965	228156	441	44197	15946	9936
1931	94589	13131	125807	181	49496	6978	140840	785	510497	15139	111962	–	29125	14701	344724	247	37732	14631	22230
1932	99920	2241	160583	42	51645	3157	99089	815	436589	17276	163446	3	27780	2710	370201	183	29587	13730	28202
1933	105079	1350	130098	37	64536	3736	133655	185	465201	9528	159954	54	20123	626	269859	214	7350	10943	21142
1934	97108	kaum nennens-wert	135825	–	91433	1646	114462	–	552573	18959	180037	25	10944	500	187025	—	33464	13534	20804
1935	122378		161633	–	87026	8172	154358	–	665725	43282	161523	–	34093	111	261421	—	45057	15362	30869

Annual Statement of the Trade of the United Kingdom, Jahrg. 1913/1935.

(*) nicht veröffentlicht

Tabelle E. Die jährlichen Einfuhrbewegungen auf dem französischen Oelrohstoff- und Pflanzenfettmarkt.

Jahr	Import von Kopra	Import von Erdnüssen (ungesch.)	Import von Erdnüssen (geschält)	Import von Erdnußöl	Import von Leinsaat	Import von Soja-bohnen	Import von Soja-bohnenöl	Import von Palm-kernen	Import von Palmöl	Import von Baum-wollöl
1926	143 807	328 348	249 233	4 822	80 762	7	6 438	31 800	23 151	4 771
1927	154 262	333 150	211 387	6 300	182 952	106	11 330	17 101	12 358	3 733
1928	180 960	287 257	327 790	6 574	208 050	8 020	9 299	12 750	17 100	3 450
1929	188 370	306 857	359 373	6 656	212 098	1 692	7 748	11 035	8 503	3 907
1930	198 501	375 438	341 728	7 082	194 542	547	11 822	12 176	11 534	4 007
1931	192 334	351 662	339 150	3 276	259 506	10 643	3 618	10 682	9 045	3 294
1932	173 900	220 413	440 083	3 965	231 640	14 293	4 269	11 310	13 452	2 534
1933	196 451	327 477	455 521	4 748	260 104	15 142	3 858	10 777	15 721	1 900
1934	184 025	474 497	295 217	228	234 023	17 100	6 212	27 738	15 193	1 848
1935	143 877	343 492	333 425	757	254 328	23 660	3 737	76 674	26 164	2 737

Documents Statistiques Reunis par l'Administration des Douanes sur l'Commerce de la France, Paris Jahrg. 1926/34 für die Werte 1926 bis 1934.
Statistique Mensuelle du Commerce Exterieur de la France, Paris 1935 für die Werte von 1935 (Dezemberhefte).

Tabelle F. Die jährlichen Ein- und Ausfuhrbewegungen auf dem dänischen Oelrohstoff- und Pflanzenfettmarkt.

Jahr	Import von Leinsaat	Import von Leinsaat-öl	Import von Kopra	Import von Palmkern	Import von Soja-bohnen	Import von Soja-bohnenöl	Export von Soja-bohnenöl	Import von Erdnüssen	Import von Erdnußöl	Import von Sesamsaat
1926	23 803	–	48 534	6 115	174 678	1 104	14 239	14 206	492	7 549
1927	14 379	–	50 584	13 569	158 047	2 034	15 593	12 035	637	6 028
1928	22 129	–	61 726	12 326	235 305	575	21 077	22 820	380	9 744
1929	14 856	1 079	70 007	9 805	151 038	317	19 818	27 573	363	10 642
1930	16 592	1 099	69 893	18 590	176 264	945	12 977	31 017	574	6 622
1931	19 227	814	71 061	10 611	237 682	800	18 569	41 747	837	7 879
1932	24 587	368	75 174	12 587	228 592	2 258	22 386	23 835	161	5 715
1933	19 668	114	72 204	20 890	234 158	1 841	18 727	33 279	437	8 152
1934	16 298	101	76 130	15 460	272 785	2 402	18 960	30 338	632	9 163
1935	25 536	44	81 812	41 240	260 101	2 311	19 609	36 175	107	9 124

Danmarks Vareindførsel og-Udførsel, Kobenhavn Jahrg. 1926/35.
Ann. Intern. de Stat. agr., Jahrg. 1926/33 für die Werte von Export von Sojabohnenöl.

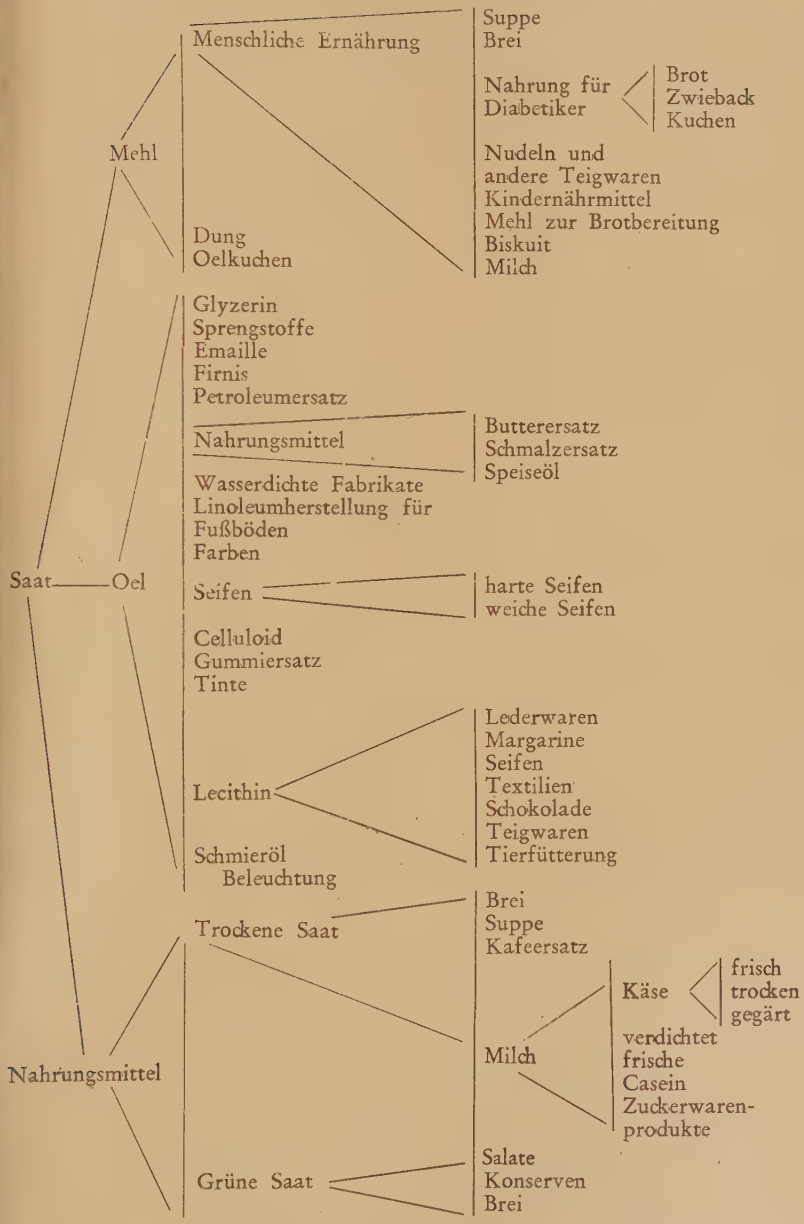
Tabelle G.

Die jährlichen Ein- und Ausfuhrbewegungen auf dem holländischen Oelrohstoff- und Pflanzenfettmarkt.

Jahr	Sojabohnen import	Sojabohnen export	Sojabohnenöl import	Sojabohnenöl export	Leinsaat import	Leinsaatöl export	Erdnuß import	Erdnußöl import	Erdnußöl export	Kopra import	Palmkern import	Palmkernöl import	Palmkernöl export
1926	18 912	1 184	49 764	16 986	328 371	74 803	106 720	27 178	12 198	154 340	18 078	3 299	6 796
1927	9 937	244	75 473	34 162	365 079	68 321	84 385	28 027	15 756	135 113	16 994	6 191	6 891
1928	18 226	210	41 390	16 107	418 647	70 727	75 055	32 475	15 815	137 078	6 989	7 855	5 175
1929	49 127	221	42 520	10 135	360 585	78 337	92 327	27 599	15 878	140 272	7 582	9 191	1 770
1930	19 231	149	56 594	10 432	255 529	78 029	109 691	15 533	15 848	96 826	29 331	274	6 803
1931	32 183	536	28 202	10 950	419 556	73 226	130 151	4 524	16 547	86 672	25 957	8	5 067
1932	41 682	312	25 830	14 428	449 270	57 166	77 691	804	14 868	62 897	34 963	9	10 315
1933	39 244	80	17 036	11 853	295 351	49 315	108 873	321	18 863	42 771	29 060	7	9 760
1934	130 518	–	19 958	11 814	322 209	77 737	175 030	379	34 132	61 218	21 065	751	4 116
1935	79 135	–	12 521	10 935	402 010	86 555	142 797	727	44 387	67 326	37 786	78	14 279

Nederland Statistiek van den In-Uit-en Doorvoer, Jahrg. 1926/34 für die Werte von 1926/34.
Nederland Maandstatistiek van den In-en Uitvoer, Jahrg. 1935 für die Werte von 1935 (Dezemberhefte).

Die Verarbeitung der Sojabohne *).



*) Zusammengestellt aus den verschiedenen Darstellungen über die Verarbeitung der Sojabohne.

Anbau-Vertrag zur Erzeugung von Sojabohnen.

der Sorte . . . .

zwischen

der Saatgutstelle Berlin W 35, Lützowstr. 109—110

und . . . .

in . . . .

Provinz . . . . . . Kreis . . . . . .

Landesbauernschaft . . . .

(im folgenden kurz Anbauer genannt).

§ 1. Anbaustelle.
Der Anbauer verpflichtet sich, als Anbaustelle der Saatgutstelle Berlin im Jahre 1936 . . . . . . ha . . . . zur Erzeugung von Sojabohnen dieser Sorte anzubauen.

§ 2. Lieferung des Saatgutes.
Die Saatgutstelle liefert dem Anbauer Zug um Zug gegen Barzahlung zu den Verkaufs- und Lieferungsbedingungen des Reichsverbandes der deutschen Pflanzenzuchtbetriebe . . . . . . kg Sojabohnen-Saatgut ab Lager des Züchters. Die Preise sind bei Lieferung von 50 kg aufwärts RM. 60.— je 50 kg, bei Lieferung von weniger als 50 kg RM. 70.— je 50 kg. Die Säcke werden zum Selbstkostenpreis berechnet.

§ 3. Anbau.
1. Der Anbauer hat die beiliegenden technischen Anweisungen für den Anbau zu beachten.
2. Die Saatgutstelle oder deren Beauftragte haben das Recht, sich nach vorheriger Anmeldung von der sachgemäßen Durchführung des Anbaus durch Besichtigung der Felder, Scheunen und Speicheranlagen und von der Befolgung der technischen Anweisungen zu überzeugen.
3. Der Anbauer hat die Pflicht, Anfragen der Saatgutstelle oder deren Beauftragte nach bestem Wissen umgehend zu beantworten, sowie die Saatgutstelle über alle Ereignisse, die die Erntemenge und Qualität der Ernte beeinträchtigen, sofort zu unterrichten.

§ 4. Qualität, Ablieferung und Abnahme der Ernte.
1. Der Anbauer ist verpflichtet, den gesamten Aufwuchs gereinigter, marktfähiger Sojabohnen, die trocken, gesund und frei von Dumpfgeruch sein müssen, der Saatgutstelle abzuliefern.
2. Die Saatgutstelle ist zur Abnahme verpflichtet.
3. Die Ablieferung erfolgt frei Station des Anbauers, an die von der Saatgutstelle angegebene Adresse und ist bis zum 31. Januar 1937 durchzuführen.

§ 5. Abrechnung.
Der Anbauer erhält Zug um Zug gegen Barzahlung je 50 kg abgelieferter marktfähiger Ware RM. 16.—. Außerdem erhält der Anbauer das Anrecht auf Rücklieferung der gesamten Menge Sojaschrot, die aus der Verarbeitung der abgelieferten Sojabohnen anfällt.

§ 6. Rechtsnachfolge.
Die laufenden Verpflichtungen aus dem Vertrag gehen auf die Erben oder Rechtsnachfolger über.

§ 7. Erfüllungsort, Schiedsgericht, Kündigung.
Erfüllungsort für beide Vertragsschließende ist der Sitz der Saatgutstelle. Streitigkeiten aus dem Vertrage werden unter Ausschluß des Rechtsweges durch ein Schiedsgericht entschieden. Der Schiedsvertrag ist in besonderer Urkunde niedergelegt.

. . . . . ., den . . . . . 19 . .   . ., den . . . . . 19 . .

. . . .

(Unterschrift der Saatgutstelle)   (Unterschrift des Anbauers).

Richtlinien für den deutschen Sojabohnen-Anbau.

1. Klima und Boden.

Ueberall, wo noch Zuckerrüben, Erbsen, Braugerste und Mais gut gedeihen, ist Sojabau aussichtsreich.

Geeignet sind besonders warme, milde Böden in guter Kultur, die nicht verkrusten und nicht kiesig sind. Wenn möglich in zweiter Gare, nach stallmistgedüngten Rüben oder Kartoffeln, Südhänge und sonnige Lage bevorzugen.

2. Aussaat.

Am besten um den 20. April. Saatmenge 25 Pfund pro ¼ ha. Drillsaat bei 2 bis 3 cm Tiefe ca. 45 cm Reihenentfernung, falls nicht andere Reihenweite vom Züchter angegeben. Nordsüdrichtung bevorzugen! Leichte Frühjahrsfröste schaden nicht! Gute Bodenbearbeitung wie zu Rüben (ohne Mist), klumpige Stellen führen zu lückigen Beständen. Bei leichteren Böden anwalzen oder Druckrollen.

3. Impfung.

Unmittelbar vor der Aussaat muß das Saatgut unbedingt geimpft werden! Gebrauchsanweisung ist genau zu befolgen. Die mit dem Impfstoff benetzten noch feuchten Bohnen werden ausgedrillt. Geimpftes Saatgut vor Antrocknen und Sonne schützen. Der Deckel der Drillmaschine muß geschlossen bleiben.

4. Wildverbiß.

Kleine Flächen bis 5 Morgen müssen unbedingt mit 1 m hohem Maschendraht provisorisch umzäunt werden, in denen alle 3 m ein schwacher Pfahl eingeschlagen wird. Diese Umzäunung kann Anfang August entfernt werden.

Nach der Bestellung bietet der Taubenfraß eine gewisse Gefahr. Es muß beachtet werden.

5. Pflege.

Da die Bohne 4 bis 6 Wochen lang nur sehr langsam wächst, ist wiederholtes, wenigstens dreimaliges Handhacken erforderlich, Maschinenhacken ist als zweites Hacken möglich. Bei zu dichtem Bestand ist ein Vereinzeln in der Reihe auf 15 bis 20 cm vorzunehmen. Zu dichter Bestand verringert den Hülsenansatz und drückt die Körnerernte. Nachdem der Bestand sich geschlossen hat, bietet er eine sehr gute Schattengare und läßt kein Unkraut mehr aufkommen. Soja — hervorragende Vorfrucht!

6. Düngung.

An Düngung sind vorteilhaft zu geben: 1 bis 2 Zentner Thomasmehl oder 18%ige Phosphoräure und 1 Zentner 40%iges Kali je Morgen. Eine Stickstoffdüngung ist nicht ratsam, da sie die Reife verzögert und zu starke Blattbildung hervorruft.

7. Ernte.

Die Ernte beginnt Anfang September bis Mitte Oktober, wenn die Pflanzen die Blätter abwerfen und das Korn in der Hülse vollständig hart ist. Ein Aufplatzen der Hülsen findet nicht statt. Frostgefahr besteht nicht. Die Pflanzen werden entweder mit der Sichel einzeln geschnitten oder je nach Sorte mit dem Grasmäher gemäht, in kleine Bündel nicht zu fest gebunden und entweder bei trockener Witterung in kleine Hocken gestellt oder am besten auf kleine Reuter gebracht, damit die Bohnen nicht dem Mäuse- und Hamsterfraß ausgesetzt sind. Nur gut trockene Bohnen können in Stroh luftdicht gelagert werden. Halmstroh-Zwischenlagen sind vorteilhaft!

8. Drusch, Lagerung.

Der Drusch erfolgt am besten bei Frost mit weitgestelltem Dreschkorb, um ein Zerschlagen zu vermeiden.

Wenn der Versand nicht sofort geschehen kann, dürfen die Bohnen nicht in Säcken stehen bleiben, sondern müssen dünn auf einem Holzfußboden ausgeschüttet und des öfteren umgeschaufelt werden.

Nach dem Drusch ist sofort dem Züchter ein Durchschnittsmuster zur Begutachtung einzuschicken.

Das Sojastroh wird sehr gern von Schafen genommen und hat einen noch höheren Futterwert als Erbsenstroh.

Die nach dem Windfegen verbleibenden kleinen Rückstände an kleinen und halben Körnern werden am zweckmäßigsten mit Gerste im Verhältnis 1 : 3 vermischt, geschroten und an Kühe oder Schweine verfüttert. Im geschroteten Zustand darf dieses Futter aber nur einige Tage liegenbleiben, da das austretende Oel sonst ranzig wird.

Schiedsvertrag.

zwischen der Saatgutstelle des Reichsnährstandes und dem Anbauer.

1. Die Unterzeichneten verpflichten sich, alle aus dem zwischen ihnen am . . . . geschlossenen Anbauvertrag zur Erzeugung von Sojabohnen entstehenden Streitigkeiten durch ein Schiedsgericht entscheiden zu lassen.
2. Das Schiedsgericht besteht aus drei Mitgliedern, nämlich zwei Schiedsrichtern und einem Obmann. Jede Partei ernennt einen Schiedsrichter; den Obmann ernennt der Reichsnährstand.
3. Die Anrufung des Schiedsgerichts geschieht in folgender Weise:
   a) Die anrufende Partei teilt dem Gegner schriftlich den von ihr ernannten Schiedsrichter (Name, Wohnort, Beruf) mit. In der Mitteilung muß die anrufende Partei den Gegner auffordern, seinerseits einen Schiedsrichter zu ernennen und ihr binnen einer Woche Namen, Wohnort und Beruf des Schiedsrichters schriftlich bekannt zu geben. Eine Abschrift ihrer Mitteilung soll die anrufende Partei an das Verwaltungsamt des Reichsbauernführers, Reichshauptabteilung II, Berlin SW—11, Dessauerstr. 14, senden.

   b) Sobald die anrufende Partei im Besitze des Schreibens ist, in dem der Gegner ihr seinen Schiedsrichter benennt, sendet sie dieses Schreiben an den Reichsnährstand mit dem Ersuchen, einen Obmann zu ernennen. Der Reichsnährstand teilt Namen, Wohnort und Beruf des Obmannes den Parteien und den ernannten Schiedsrichtern mit.

   c) Kommt der Gegner der Aufforderung, einen Schiedsrichter zu ernennen, nicht innerhalb der gesetzten Frist nach, so teilt die anrufende Partei dies dem Reichsnährstand mit. Der Reichsnährstand ernennt daraufhin den Schiedsrichter des Gegners und teilt Namen, Wohnort und Beruf des Schiedsrichters den Parteien mit. Eine nach Fristablauf erfolgte Ernennung des Schiedsrichters durch den Gegner ist wirkungslos. Im übrigen ernennt der Reichsnährstand den Obmann und verfährt dabei wie zu 3 b angegeben ist.
4. Die Einberufung des Schiedsgerichts erfolgt durch den Obmann. Das Verfahren richtet sich nach den Bestimmungen im Zehnten Buch der Zivilprozeßordnung. Die Entscheidung des Schiedsgerichts umfaßt auch die Festsetzung und die Verteilung der Kosten. Die Entscheidung des Schiedsgerichts ist endgültig.
5. Ueber die Ablehnung eines Mitgliedes des Schiedsgerichtes aus den in § 1032 der ZPO. aufgeführten Gründen entscheidet der Reichsnährstand.

. . . ., den . . . . . . 19 . .   . ., den . . . . . . 19 . .

Unterschriften:

. . . .

Saatgutstelle   Anbauer.

Literaturverzeichnis.

1. Darstellungen.

Annual Meeting American Soybean Association, Lafayette, Indiana, 1935.

Augustin J.: Lecithinseifen (Deutsche Parfümeriezeitung, Mai 1933).

Beeson K. E.: Soybeans for Indiana Farms, Purdue University Dept. of Agricultural Extension, Purdue 1930, Leaflet Nr. 151.

Benecke H.: Kurze Entwicklungsgeschichte der deutschen Oelmüllerei unter besonderer Berücksichtigung der Harburger Oelfabriken, Hamburg 1922.

Bernegg Sprecher v.: Tropische und subtropische Weltwirtschaftspflanzen, 2. Teil: Oelpflanzen, Stuttgart 1929.

Borst H. L. and Thatcher L. E.: Life History and Composition of the Soybean Plant, Ohio, Agricultural Experiment Station, Wooster, Ohio 1931, Bull. 494.

Bowdidge E.: The Soybean, its History, Cultivation (in England) and Uses, London 1935.

Brillmayer A. und Drahorad G.: Die Sojabohne, Wien 1929.

Burlison W. L.: Recent Developments in the Utilization of Soybean, Oil in Paint, University of Illinois, Urbana 1935, Circular 438.

— The Soybean, University of Illinois, Urbana 1936, Circular 461.

Candolle de A.: Prodomus systematis naturalis regin vegitabilis, 1825.

Carroll R. H. Mc.: Increasing the Use of Agricultural Products in the Automotive Industry, New-York 1935.

Chinese Economic Journal, Shanghai 1929, Nr. 3.

Decken von der, H.: Deutschlands Versorgung mit landwirtschaftlichen Erzeugnissen, Berlin 1935.

Der ostafrikanische Pflanzer, Daressalam 1910, Nr. 11/16.

Deutsche Allgemeine Zeitung vom 19. April 1935, Nr. 51.

Die landwirtschaftliche Versuchsstation (herausgegeben von Prof. Dr. Fingerling), Berlin 1930.

Die rationalisierte Oelsaatenverarbeitung als Wirtschaftsfaktor für Deutschland unter besonderer Berücksichtigung der Sojabohne (Hansa-Mühle AG., Hamburg), Hamburg 1927.

Dieckmann A.: Die deutsche Sojabohne, Berlin 1937.

Eoslki V.: Sojabohnenanbau in Südosteuropa (Nationalsozialistische Landpost vom 3. Jan. 1936, Nr. 1).

Farbenzeitung, Fachblatt der Lack-, Farben- u. Leimindustrie vom 21. Nov. 1936, Nr. 46.

Fesca M.: Artikel „Die Sojabohne" (Tropenpflanzer, Jahrg. 1898).

Fitzner R.: Die Weltwirtschaft der Fettstoffe, Bd. 1 und 2, Berlin 1919/20.

Frankfurter Zeitung vom 3. Mai 1936, Nr. 224 und vom 13. Dez. 1936, Nr. 637/38.

Friedrich E.: Allgemeine und spezielle Wirtschaftsgeographie, 3. Aufl., 2. Bd., Berlin und Leipzig 1926.

Fruhwirth C.: Handbuch der landwirtschaftl. Pflanzenzüchtung, Bd. 3, Berlin 1922.

Fürstenberg M.: Die Soja, eine Kulturpflanze der Zukunft und ihre Verwertungsmöglichkeiten, Berlin 1917.

Gothwaite E.: Trade in Philippine Copra and Coconut oil, Washington 1925.

Hacklman J. C., and Burlison W. L.: Soybean Production in Illinois, University of Illinois, Agricultural Experiment Station, Urbana 1928, Bull. 310.

Hamburger Anzeiger vom 12. Juli 1935, Nr. 275.

Hamburger Fremdenblatt vom 12. März 1932, Nr. 209.

Hamburger Nachrichten vom 27. April 1911, Nr. 347.

Hamburger Tageblatt, Sonderdruck der Weltpostausgabe des Hamburger Tageblattes vom 1. Oktober 1934.
Hansa-Post, Mitteilungen an die deutschen Kaninchenzüchter, Hamburg 1933.
Hapag-Nachrichten für Verlader, Hamburg 1929, Nr. 5.
Harz: Landwirtschaftliche Samenkunde, Berlin 1885.
Henry W. A., and Morrison F. B.: Feets and Feetings, Washington 1923.
Honcamp F.: Die Sojabohne und ihre Verwertung (Tropenpflanzer, Jahrg. 1910).
Hooper D.: The Soybean in India, Agricult. Ledger 1911.
Industrie und Handel, Zeitschrift, Berlin, v. 21. Febr. 1934, Nr. 9.
Institut International d'Agriculture, Le Soja dans le Monde, Rom 1936.
Japan Trade Guide, Shimbun-Renga-Sha, Tokyo 1936.
Japanese Trade and Industry, Present and Future by Mitsubishi, Economic Research Bureau, Tokyo-London 1936.
Kämpfer E.: Amoenitatum Exoticarum, Lemgo 1712.
Kempski: Die Sojabohne, Geschichte, Kultur und Verwendung unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in Niederländisch-Indien, Berlin 1923.
Kling M.: Die Handelsfuttermittel, Stuttgart 1929.
Koch H.: Der Anbau von Oel- und Spinnpflanzen, Berlin 1935.
Körnicke M., in Gemeinschaft mit Riede W.: Die Sojazüchtungen des botanischen Insitutes der landwirtchaftlichen Hochschule Bonn-Poppelsdorf, Berlin 1933.
Koenig J.: Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genußmittel, Bd. 1, Berlin 1913.
Kornfeld A.: Die Oelbohne oder Soja, Hamburg 1935.
Le Mouvement géographique, Bruxelles, 17. April 1919, Nr. 7.
Lecithin und seine Wirkungen auf Schokolade (Allgemeine deutsche Konditorzeitung, München 1932, Nr. 22).
Manchuria Daily News vom 21. April 1936, Nr. 158.
Marakueff A.: The Export of Soja beans from Manchuria and its Financing (Chinese Economic Journal, Juni-Juli 1928).
Margarine-Industrie, Jahrg. 1934, Nr. 12.
Martens: Die Gartenbohne, 1860.
Meißel E. und Böcker F.: Ueber die Bestandteile von Soja hispida, Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Akademie der Wissenschaften, Wien 1883, Bd. 134, 1. Abteilg., Heft 5.
Morse W. J.: Soybeans: Ancient and Modern, Uses (Annual Meeting American Soybean Association 1935, Lafayette).
— Soybeans, Culture and Varieties, U. S. Dept. of Agriculture, Farmers' Bull. Nr. 1520, Washington 1927.
— Soybean and Seed Production, U. S. Dept. of Agriculture, Farmers' Bull. Nr. 1605, Washington 1929.
— Soybean Utilization, Farmers' Bull. Nr. 1617, Washington 1932.
Neue Züricher Zeitung vom 14. Sept. 1934, Nr. 605.
Neumann R. O.: Die Soja und ihre Verwertung im Organismus, Archiv für Hygiene, Bd. 99, 1. und 2. Heft, München und Berlin 1928.
Noorden C. V. und Salomon H.: Handbuch der Ernährungslehre I, Berlin 1920.
Oelmühlen in Japan (Der Tropenpflanzer, 22. Jahrg. 1919).
Otting A.: Die Stellung Hamburgs in der Organisation des Welthandels mit pflanzlichen Oelrohstoffen und den Erzeugnissen der Oelmüllerei, Hamburg 1925.
Paillieux A.: Le Soya, sa Composition chémique, ses Variétiés, sa Culture et ses Usages, 1880.
Piper Ch. V. and Morse W. J.: The Soybean with special reference to its utilisation for oil, cake and other productions, Bull. 4391, U. S. Dept. of Agriculture, Washington 1917.
Problem der mandschurischen Sojabohnenwirtschaft (Margarine-Industrie, Jahrg. 1931, Nr. 21).
Rewald B.: Das Lecithin aus der Sojabohne, Hamburg 1928.

Riede W. und Haken v. W.: Deutscher Sojabohnenanbau (Deutsche landwirtschaftliche Presse, Sonderdruck aus Nr. 16), Berlin 1936.
Riede W. und Rewald B.: Beiträge zur Sojafrage, Berlin 1936.
Riede W.: Deutscher Sojabau, Hamburg 1935.
Schall und Geisler: Nahrungsmitteltabelle, 8. Aufl., Leipzig 1927.
Schneider E.: Kraftfutter aus eigener Scholle, Berlin 1935.
Schmitt G.: Beschaffung und Verwertung der Sojabohne für die deutsche Volkswirtschaft, Diss. Frankfurt vom 6. August 1924 (Maschinenschrift).
Schröder A.: Verwertung der Sojabohnen (Margarine-Industrie, Jahrg. 1929, Heft 12).
Shaw N.: The Soybean of Manchuria, Shanghai 1911.
Smith R. A.: Soybean Seed Production, Engineering Station, Bull. Nr. 10, Dearborn/Michigan, April 1936.
Smith A. G. and Hope C. E.: Farm Practices with Soybeans, North Carolina Dept. of Agriculture, Raleigh 1920, Vol. 41, Nr. 5, Whole, Nr. 67.
Soja, ein Beitrag zur Kenntnis des Wertes der Sojabohne und ihrer Produkte für die deutsche Volkswirtschaft (Hansa-Mühle AG., Hamburg), Hamburg 1929.
Sojabohnenanbau in Deutschland? (Nationalsozialistische Landpost vom 14. März 1936, Nr. 15).
Soybeans and Cowpeas in North Carolina, North Carolina Agricultural Experiment Station, Raleigh 1919, Bull. 241.
Soybeans (Journal of the board of Agriculture Vol. 16, Nr. 9, Dez. 1909).
Stewart C. L., Burlison W. L., Norton L. J. and Whalin O. L.: Supply and Marketing of Soybeans and Soybean Products, University of Illinois, Agriculture Experiment Station, Bull. 386, Urbana 1932.
Thatcher L. E.: The Soybean in Ohio, Ohio Agriculture Experiment Station Wooster Ohio, 1925, Bull. 384.
The Manchester Guardian, Commercial v. 12. Okt. 1935, Nr. 767.
Thiel E.: Die Soja, das Hauptprodukt Mandschukuos (Osteuropamarkt, Königsberg-Berlin 1926, Nr. 3).
Tropical Agriculturist, Colombo Zeitung 1911, Nr. 5.
Utilizing the Soybean Crop in Livestock Feeding, University of Illinois, Circular 369, Urbana 1934.
Weiß H.: Die günstigen Wirkungen des Konsums vollfetten Sojamehls auf die Lage der deutschen Landwirtschaft und deutschen Volksernährung (Die deutsche Volkswirtschaft, Berlin 1933, Nr. 8).
Wijs J. J. A.: Die Oel- und Fettindustrie für genießbare Produkte in Holland (Holland's Import und Export Trader, Vol. 9, Nr. 5, Amsterdam 1927).
Willbur J. W.: Hilton J. H., Soybeans and Soybeans Products for Dairy Cattle (American Soybean Association Lafayette 1935).
Williams C. B.: Soybeans Growing in North Carolina, North Carolina Extension Service of the State College and State Dept. of Agriculture, Raleigh 1922, Extension Circular Nr. 127).
— Soybeans-a-Future Economic Factor in North Carolina, Raleigh 1917, Extension Circular Nr. 57.
Wirtschaftsdienst, Jahrg. 1936, Heft 42.
Wollny: Zeitschrift des landwirtschaftlichen Vereins in Bayern, Jahrg. 1880, Heft 12.
Woodhouse E. J. and Taylor C. S.: Varieties of Soybeans in Bengal, Mem. Dept. Agriculture, India Bot. Ser. 5, Nr. 31, 1913.
Ziegelmayer W.: Rohstoffragen der deutschen Volksernährung, Dresden und Leipzig 1936.
Zimmermann A.: Artikel „Die Sojabohne" (Der Tropenpflanzer, Jahrg. 1927).
Zimmermann W. und Hummel: Die Soja und andere Oelfrüchte (Zeitschrift „Aus der Heimat", Naturwissenschaftliche Monatszeitschrift, Stuttgart, Jahrg. 1936, Heft 7).

2. Amtliche und Halbamtliche Statistiken und Berichte.

Amtsblatt für das Schutzgebiet Deutsch-Südwestafrika vom 1. Sept. 1911.
Annual Return of the Foreign Trade of the Empire of Japan, Tokyo, Jahrg. 1909/35.
Annual Statement of the Trade of the United Kingdom with British Countries and Foreign Countries, London, Jahrg. 1910/35.
China Yearbook 1927, Tientsin 1928.
China Yearbook 1928, Tientsin 1929.
Danmarks Vareindforsel og-Udforsel, Kobenbavn, Jahrg. 1921/35.
Documents Statistiques Réunis par l'Administration des douanes sur l'Commerce de la France, Paris, Jahrg. 1913/34.
Eildienst für Außenhandel und Auslandswirtschaft, Berlin 1934.
Fifth Report on Progress in Manchuria to 1936, Dairen 1936.
Foreign Commerce and Navigation of the United States, Washington, Jahrg. 1915/35.
Fourth Report on Progress in Manchuria to 1934, Dairen 1934.
Frank Fehr & Co., Review of the Oilseed, Oil and Oil Cake, Markets, London, Jahrgang 1909/1935.
Handel, Berättelse for Ar-Sveriges, Officiells Statistiks, Stockholm 1909/35.
Institut International d' Agriculture, Production et commerce des products oléagineux et végétales, Rom 1926.
Institut International d' Agriculture Annuaire Internationale de Statistique Agricole Jahrgang 1909/34.
Mitteilungen der Außenhandelsstelle für Hamburg und die Nordmark vom 11. Mai 1936.
Monatliche Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands, Berlin, Jahrg. 1909/36 (Dezemberhefte).
Nachrichtenblatt für Ein- und Ausfuhr Hamburg 1926, Nr. 8.
Nederlande Jaarstitistiek von den In-, Uit- en Doorvoer, Jahrg. 1909/34.
Nederland Maandstatistiek von In- en Uitvoer Jahrg. 1935.
Norges officielles Statistikk, Norges Handel, Oslo Jahrg. 1924/35
Statistique Mensuelle du Commerce Exteurieur de la France, Paris 1935 (Dezemberhefte).
Statistiken der Fachuntergruppe Oelmühlenindustrie (Reichsverband deutscher Oelmühlen e. V.).
The Japan Yearbook, Tokyo 1936.
The Manchucuo Yearbook, Tokyo 1934.

3. Mitteilungen.

Schriftliche Mitteilung des College of Agriculture, Columbia, Missouri; Urbana, Illinois; Lafayette, Indiana; Wooster, Ohio; Ames, Iowa; Raleigh, North Carolina; State College, Mississippi; Baton Rouge, Louisiana; Ithaca, New-York; der Fachuntergruppe Oelmühlenindustrie (Reichsverband der deutschen Oelmühlen e. V.); der Ford Motor Company, Detroit; der Ford Motor Company A.G., Köln; des Generalsekretärs des Institut International d' Agriculture, Rom, Herrn A. Brixi; Der Hansa-Mühle A.G., Hamburg, Alsterdamm 3; der Harburger Oelwerke Brinckmann & Mergell, Harburg-Wilhelmsburg; des Herrn Gutsbesitzer Friedrich Reiner, Ossijek-Jugoslavien, Gut Ernestinovo; des Herrn Dr. Otto Brücke, Hamburg, Neuer Wall 73/75; des Herrn A. Dieckmann, Heimburg/Harz; des Herrn Prof. Dr. Riede, Bonn-Poppelsdorf; der Saatgutstelle Berlin; der Stettiner Oelwerke A.G., Züllchow, des United States Dept. of Agriculture, Bureau of Plant Industry, Washington; von Frau Prinzessin Elisabeth Rangsit, Siam, z. Zt. Zürich.

Lebenslauf.

Ich, Karl Heinz Woertge, wurde am 11. September 1913 als Sohn des Kaufmanns Heinrich Woertge und dessen Ehefrau Anni, geb. Reuter, zu Nürnberg geboren und besitze die deutsche Staatsangehörigkeit. Nach Besuch der Volksschule und des Reformrealgymnasiums Nürnberg absolvierte ich im April 1933 an letztgenannter Anstalt und immatrikulierte mich an der Universität Erlangen, wo ich zunächst Rechts- und Staatswissenschaften studierte, um mich dann im 2. Semester ganz auf das Studium der Staats- und Wirtschaftswissenschaften zu verlegen. Während des Sommersemesters 1935 studierte ich an der Universität Breslau und siedelte im darauffolgenden Semester wieder nach Erlangen über. Hier legte ich am 7. April 1936 die Diplomprüfung für Volkswirte ab. Während meines achtsemestrigen Studiums nahm ich an den Uebungen der Professoren Dr. Moeller, Erlangen, Dr. Wagenführ, Erlangen, Dr. Wenzel, Erlangen, Dr. Locher, Erlangen, Dr. Hintner, Erlangen und Geheimrat Dr. Helfritz, Breslau, teil.